

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XIV/1965 ČÍSLO 7

## V TOMTO SEŠITĚ

Dílna a škola . . . . .	1
Kabinet - středisko radistů . . . . .	1
Ze vzpomínek průkopníka - OK1AB . . . . .	3
VI. mistrovství ČSSR v honu na lišku . . . . .	4
Zvýšení tepelné kapacity pájecí smyčky . . . . .	5
Přehled výroby japonských rozhlasových přijímačů . . . . .	6
K článku „Kapesní tranzistorový blesk“ - AR 12/64 . . . . .	8
Schmittův klopný obvod . . . . .	9
Elektronkový stereo zesilovač 2 x 2 W . . . . .	11
Mezifrekvenční zesilovač se soustředěnou selektivitou . . . . .	16
Dlouhé vlny na „Doris“ . . . . .	19
Nahrávání z „Doris“ . . . . .	20
Anténa stanice OK2KAU . . . . .	21
Tranzistorový vysílač pro 2 m a ztrojovač na 70 cm s kapacitní diodou . . . . .	23
Zvýšení dosahu televizního přenosu . . . . .	23
Tranzistorový SSB budič fázovou metodou pro 80 a 20 m . . . . .	24
Jak na to . . . . .	20
My, OL-RP . . . . .	26
VKV rubrika . . . . .	27
Stanice Polního dne - pozor . . . . .	28
SSB rubrika . . . . .	28
DX rubrika . . . . .	29
Soutěže a závody . . . . .	30
Naše předpověď . . . . .	31
Četli jsme . . . . .	31
Nezapomeňte, že . . . . .	32
Inzerce . . . . .	32

AMATÉRSKÉ RADIO - měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolík. Redakční rada: K. Bartoš, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda, J. Vetešík, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3,- Kčs, pololetní předplatné 18,- Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČMNO - administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n.p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7, linka 294.

Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 6. července 1965

© Vydavatelství časopisů MNO Praha.

A-23\*51309

Jistě bylo dobrou myšlenkou zřizovat radiotechnické kabinety ve Svazarmu. A to tím více, že se dnes po převádění závodních základních organizací do místních nebo uličních stanou skutečným centrem života.

Již 3. plenární zasedání ústředního výboru Svazu pro spolupráci s armádou se 13. března 1962 zabývalo otázkou radiotechnických kabinetů a usneslo se vybudovat je při krajských výborech do konce r. 1963, a v okresních městech pak do konce roku 1964. Nelze však říci, že tento významný úkol byl v nižších orgánech Svazarmu všude správně pochopen a plněn. Svědčí o tom slova předsedy ústředního výboru s. generálporučíka Josefa Hečky, který ve svém referátu na 10. plenárním zasedání ÚV řekl mimo jiné:

„Hlavní úkol - výstavba radiotechnických kabinetů, které jsou základním zařízením pro rozvoj radistiky, nebyl však důsledně splněn. Přitom v řadě vybudovaných kabinetů není dosud plně rozvinuta činnost.

Radiotechnické kabinety, jako výcvikové základny pro přípravu branců a záloh, musíme plánovitěji využívat k dalšímu rozvoji zájmové činnosti členů Svazarmu i pro výchovu obyvatelstva ve znalostech radioelektroniky. V určených radiotechnických kabinetech budeme organizovat pro pracující postupové kurzy radiotechniky s právem veřejnosti, zakončené závěrečnými zkouškami s náročností, odpovídající současnému stavu radioelektroniky. V kursech, organizovaných základními organizacemi a radiotechnickými kabinety, budeme seznamovat zájemce se základy elektroniky a radioelektroniky s aplikací získaných teoretických znalostí na praxi.“

Lze říci, že se situací v budování kabinetů nemůžeme být spokojeni. Kabinety byly sice vybudovány z větší části tak, jak předpokládal plán, ale jejich činnost se teprve rozvíjí a jen některé plní ty úkoly, jež jsou jim vytýčeny podle základních dokumentů k radistické činnosti. A přitom byly vloženy do výstavby kabinetů milionové investice, jsou materiálově zajištěny a bohatě vybaveny nejmodernější měřicí technikou.

Jejich úkolem je zabezpečovat přípravu, výuku a výcvik organizátorů, zejména pak

instruktorů výcvikových středisek branců a záloh, instruktorů radiotechniky pro potřeby výcvikových útvarů základních organizací a branných kroužků na školách. Kabinety mají plnit úkoly metodického střediska pro pomoc základním radistickým útvarům při základních organizacích, kroužkům radia na školách a v Domech pionýrů a mládeže. Jsou organizátory kursů radiotechniky, radiového provozu a speciálních kursů jiné techniky podle požadavků a zájmu závodů i občanů. Jejich úkolem je také organizovat výstavy radioamatérských prací, zajišťovat přednášky a besedy, technické konference i poradenskou službu pro veřejnost, ale i pořádat zkoušky stanovené pro získání výkonnostních tříd RT a RO III. třídy podle jednotné sportovní klasifikace.

Vcelku je možno říci, že předním a hlavním úkolem je zaměřit se na šíření základních znalostí z radiotechniky, zejména mezi mládeží a také plánovat další kurzy pro veřejnost a pomáhat tak zájmové činnosti. Kurzy musí mít velmi dobrou úroveň a vysvědčení vydaná kabinety musí být průkazem, že se absolvent v kursu něčemu naučil. Pak jediné kvalita a hloubka znalostí absolventů zvýší u veřejnosti důvěru a uznání. A vysvědčení bude skutečným dokumentem širokých odborných znalostí. Bude-li úroveň výuky v kabinetech na vyšší, budou mít kabinety uznání veřejnosti a stanou se nepostradatelnou školou pracujících.

Až na Bratislavu jsou radiotechnické kabinety vybudovány ve všech krajských městech, jsou aktivní a pracují pro potřeby Svazarmu i za úhradu pro veřejnost. Organizují kurzy krátkodobé i dlouhodobé, mnohé i na dálku, v nichž si zájemci osvojují základní i hlubší odborné znalosti. Jiná je situace v okresech. Tady bude třeba pomoci každého radioamatéra, aby se situace podstatně zlepšila. Zejména je třeba, aby amatéři pomáhali budovat lektorské rady a podíleli se na řízení kabinetů. Kabinet s jeho nejmodernějším vybavením má přece nejlepší předpoklady být skutečným centrem radistického života v okrese, prostředkem k upoutávání zájmu široké veřejnosti a cestou k propagaci.

Jan Guttenberger



\* Kabinet -



Středisko Radistů

Naplnuje se usnesení 3. pléna ústředního výboru Svazarmu z března 1962 - výstavba radiotechnických kabinetů pomalu končí. Vcelku jsou vybudovány v krajských městech a činnost v nich po většině běží naplno a v okresních městech se většinou začíná v letošním roce rozvíjet. Ve vybudovaných kabinetech se koná výcvik branců a záloh, ale i kurzy pro potřeby Svazarmu, někde také za úhradu pro veřejnost. Rozbor v některých krajích nám nejlépe ukáže, jak si kde počínají a kde je jakseříká tlačí bota.

● Praha-město: Je vybudováno sedm kabinetů v obvodech Prahy 1, 2, 4, 5, 6, 10 a jeden je při městském výboru Svazarmu. Lektorské rady jsou ustaveny pouze u některých kabinetů a ne všude je řídí - například v Praze 6 řídí kabinet, který je součástí uliční organizace, sekce radia obvodního výboru. Nedostatkem je, že se neplní úkoly v přípravě kádrů pro

ZO a kroužky radia na školách - těchto kroužků je ve srovnání s celostátním průměrem nedostatečný počet, stejně tak jako cvičitelů pro ně. Jen v některých kabinetech se konají kurzy pro veřejnost. Zdá se, že hlavní příčinou mnohých nedostatků je, že kabinet při městském výboru neplní svoji funkci metodického střediska.

Hlavní úsilí je nutno dnes zaměřit na metodickou pomoc obvodním výborům a dbát na ustavení a organizační upevnění lektorských rad. V kabinetech koordinovat a plánovitě rozvíjet činnost s větším důrazem na propagaci radistiky. Zvýšenou pomoc je třeba věnovat kroužkům na školách i kroužkům v základních organizacích.

● **Jihočeský kraj** (stav k 1. 12. 1964): Aktivní je především kabinet v Českých Budějovicích, který jako první v republice zahájil kursy pro učitele fyziky a matematiky. Kabinety nejsou v Táboře a Jindřichově Hradci pro nemožnost získat pro ně vhodné místnosti. Ve zbývajících okresech se buď dokončovaly přípravy s jejich otevřením, nebo se činnost v nich pomalu začíná rozvíjet.

Lze říci, že si Českoslovenští prostřednictvím kabinetů vytvářejí nový kádr aktivistů. Zásadou je využívat kabinety především pro výcvik branců a záloh, k pořádání kursů pro cvičitele, k výchově členů Svazarmu, radiotechniků, radiových operátorů a po splnění těchto předních svazarmovských úkolů teprve organizovat kursy za úhradu i pro veřejnost. A veřejnost – ta hodnotí dnes už kladně poslávané kabinety – kdo má technické problémy, neví si rady a chce se poučit, jde se do kabinetu poradit – a odchází uspokojen.

● **Žápadočeský kraj** (stav k 1. 12. 1964): Pěkný kabinet je vybudován v Plzni a jakmile bude připojen plyn (aby se mohly místnosti vytápět), rozjede se činnost v něm naplno. Radiotechnické kabinety se v kraji budují a předsedové okresů znají jejich význam jak z hlediska zvyšování odbornosti a prohlubování znalostí, tak po stránce výcviku cvičitelů. Lektory jsou jednak členové sekce radia, jednak odborníci ze závodů. Kabinety slouží výcviku branců a záloh, k organizování kursů pro potřeby Svazarmu i kursů pro řízení modelů radiem a navíc pak pro veřejnost, především pro potřeby civilní obrany.

V kraji se dívají na kabinety jako na účinný prostředek k šíření radiistických znalostí a říkají: „Je to rozumné a účelné opatření!“

Jedním z neaktivnějších kabinetů je karlovarský, který v důsledku nedostatku místností je pohromadě s radioklubem. Pořádá kursy radiotechniky, kursy pro výcvik RO, televizní techniky aj. V Sokolově si svépomocí zřídili z bývalého sekretariátu OV Svazarmu vzorný kabinet, na který mohou být právem hrdi.

● **Severočeský kraj** (stav k 1. 12. 1964): Z deseti okresů, v nichž kabinety nebyly koncem roku 1964 ve dvou, je nejlepší radiotechnický kabinet v Ústí nad Labem. Má pět místností a lektorskou radu, složenou z odborníků průmyslové školy, televizní služby, Výzkumného ústavu anorg. chemie a z kolektivních stanic. Byly uspořádány kursy pro hon na lišku a víceboj radiistů, pro PO i nastávající koncesionáře OL – mimo jiných kursů pro potřeby Svazarmu. Po splnění všech těchto úkolů se budou pořádat také kursy za úhradu pro veřejnost. A ta už dnes vysoce hodnotí práci kabinetu. Stává se: odložili se předem oznámené konání určitého kursu o týden, čtrnáct dní – vzápětí dostává krajský výbor dotazy, proč se kurs odkládá s připomínkami, že co se slíbilo, má se i dodržet! Po ústeckém kabinetu je neaktivnější teplický, předpoklady k úspěšné činnosti mají i kabinety v Chomutově, České Lípě a Děčíně.

● **Východočeský kraj** (stav k 15. 12. 1964): Svou tradici už má radiotechnický kabinet v Hradci Králové. Je to zařízení Svazarmu, které je v činnosti několik let. Svými kursy, zejména průmyslové automatizace, si kabinet získal jméno. V okresech se buď dokončují výstavba

kabinetů, nebo se jejich činnost aktivizuje. Velmi dobře si počínají v okresních kabinetech Nová Paka, v Chrudimi, Náchodě, v Turnově, v Litomyšli i v Pardubicích, kde přesto, že mají pouze jedinou místnost, cvičí brance a pořádají kursy, ale i propagační přednášky. Z kabinetu nechtějí udělat výdělečný podnik, ale kabinet se musí stát samostatně hospodářským útvarem.

● **Jihomoravský kraj** (stav k 15. 12. 1964): Jedním z nejstarších kabinetů je brněnský, který patří mezi nejstarší i nejlepší. Má bohatou tradici v pořádání kursů i výcviku. Počáteční obtíže ve zřizování kabinetů i nechuť u některých funkcionářů sekce radia k nim byly překonány a linie vybudovat kabinety se stává záležitostí členů sekce radia. Dnes už není problémem otázka materiálů ani kádrová v lektorských radách. Možná říci, že se kabinety zřizovaly v letech 1963 a 1964 za rozdílných podmínek a úspěchů. Vybudovat je zbývá ještě v okresech Třebíči, Uherské Hradiště a Žďaru nad Sázavou. Málokde mají tak pěkně zřízené a vybudované kabinety jako v Jihlavě. Pěkně je vybaven v Hodoníně a další jsou ve Znojme, Gottwaldově, Prostějově, Vyškově. Organizuje se v nich především výcvik branců a záloh i jiné kursy podle požadavků OV Svazarmu.

● **Severomoravský kraj** (stav k 1. 5. 1965): Plně aktivní je kabinet v Ostravě. Pořádají se v něm kursy pro potřeby Svazarmu i za úhradu pro veřejnost. Výcvik branců a záloh se provádí mimo kabinet, protože je plně vytížen plánovanými kursy. V plánu je také zaměřit činnost na dálkové kursy, doplňované exkursemi a konzultacemi.

Činnost v radiotechnických kabinetech běží ve všech okresech až na novojičínský. I v takovém Šumperku, kde není dosud kabinet zřízen, organizují se kursy radiotechniky pro veřejnost v základní organizaci. Snad nikde není tak vzorně vybudován kabinet, jaký má Karviná v Havířově – je vskutku reprezentativní – viz IV. stranu obálky.

● **Žápadoslovenský kraj** (stav k 10. 4. 1965): Plnění úkolů na úseku výstavby a činnosti radiotechnických kabinetů Svazarmu je dnes nejslabším článkem. Z plánu úkolu vybudovat do konce roku 1964 devět kabinetů nebyly dosud zřízeny tři – v Komárně, Levici a Bratislavě-venkov. Největším nedostatkem však je, že není dosud vybudován radiotechnický kabinet v samotné Bratislavě. Dobré předpoklady k aktivní práci v kabinetech mají v Trnavě, Partizánském a v Nových Zámcích. Naplno běží čin-

nost v okresním kabinetu Nové Mesto nad Váhom (okres Trenčín). V Nitře nahrazuje zčásti činnost kabinetu radioklub, který organizuje IMZ a kursy. Jistě hlavní příčina neplnění mnohých úkolů kabinetů, jako např. v přípravě kádru pro ZO a kroužky na školách, v propagaci radiistické činnosti apod., je v tom, že není dosud vybudován a nepracuje bratislavský kabinet.

● **Středoslovenský kraj** (stav k 15. 5. 1965): Kabinet v Banské Bystrici je už v činnosti dva roky. Za tuto dobu prošla jeho kursy řada členů i zájemců, kteří posílili útvary radia na okresech. V plánu kabinetu je uspořádat tři kursy – v červnu: pro radiotechniky I. třídy, stavby zařízení pro hon na lišku a SSB zařízení; v červenci: kurs pro koncesionáře OL a třídy D; v srpnu: pro provozní operátory. Plánují i kursy radiotechniky pro začátečníky i pokročilá a televizní techniky.

Kabinet připravuje šest kursů pro cvičitele základních kroužků radia na školách a kurs radiotechniky pro učitele ZŠ. Až na Dolní Kubín jsou kabinety ve všech okresech; většinou jsou aktivní a běží v nich výcvik nebo kursy.

● **Východoslovenský kraj** (stav k 20. 5. 1965): Košický radiotechnický kabinet zaměřuje svou činnost na výcvik branců a záloh, pro potřebu naší branné organizace školí kádry pro kroužky radia na školách, plánuje uspořádat kurs rozhodčích pro hon na lišku – frekventanty přihlásily okresy Humenné, Košice, Michalovce, Prešov a Spišská Nová Ves. Připravuje se také řada kursů pro veřejnost za úhradu – např. nácviku telegrafních značek, do kterého je již přihlášeno 40 zájemců, dále kursy televizní techniky za účasti 30 lidí.

Činnost rozvíjejí kabinety v Bardějově, Humenném, Popradě a Prešově. V ostatních okresech se kabinety buď dobudovaly, nebo se v nich začíná činnost rozvíjet až na Trebišově, kde není místnost, a proto také není vybudován kabinet.

\* \* \*

Rozbor v kostce nám ukázal situaci, jaká ve výstavbě kabinetů je. Ukazuje se, že v celku mají okresní výbory pochopení pro jejich uvedení do provozu – vědí, že kabinet je zařízení, které jim může pomoci zvládnout radiistickou problematiku ve výchově kádru. Jsou však i případy, že v některých okresech bude kabinet zřízen v důsledku nemožnosti opatřit vhodnou místnost až po výstavbě budovy autoškoly a OV Svazarmu, kde kabinety budou umístěny – to je v rozmezí několika let.

-jg-



Manželé Vondrákovi, OK2BBI a OK2VF, ve svém QTH. OK2VF, který slaví letos devítileté jubileum své značky, je ZO OK2KHF, kolektivní stanice při radiotechnickém kabinetu v Havířově

(Pokračování)

## Kde to vlastně vysíláme?

Dalším problémem bylo zřídit „lam-pový“ vysílač, neboť jiskrami jsem si nemohl dovolit se ozvat, když již fungovaly rozhlasové přijímače, které by mě slyšely po celém vlnovém rozsahu a v celé Praze. Zase pomohl přítel Bisek – dodal dvě pětiwattové triody. A o velikonočních svátcích jsme se dohodli se Šimandlem (byl rodem Plzeňák), že se pokusíme o spojení mezi Prahou a Plzní. Šimandl si udělal „jednolampový“ detektor, oblíbil si tehdy Flewellinga. Nikde však nebylo zdůrazněno, že netlumené signály nelze Flewellingovým superreakčním přijímačem poslouchat. Musel jsem proto napájet tonem, který mi dodal rotační měnič z rakouské válečné pozůstalosti (dával 350 V, asi 500 Hz), napájený z vypůjčené telefonní baterie 24 V. Vysílal jsem jako divý po dvě noci na vlně asi 150 m a také poslouchal, ale jediným výsledkem bylo více zkušeností s vysílacím obvodem a zjištění, že žárovka při protažení kmitavého obvodu dává také maximum na nějaké kratší vlně. Mimo to na jiné vlně ukazuje pokles záření, když se přiblíží, zapojena v absorpčním kroužku. Musím dodat, že jsem vysílal na anténu s dvou-drátovou protiváhou, abych měl ladění co možno ostré.

Pokusy s Plzní se tenkrát nevyvedly prostě proto, že kolega Šimandl neměl žádný vlnoměr a neměl přesně změřeno, na jaké vlně poslouchá. Bral to, jak se říká, „bei Leipzig“. Bylo by to v Plzni bývalo slyšet, kdyby měl správně naladěný přijímač, neboť můj vysílač byl dobrý. Byly to sice jen dvě pětiwattové triody, ale dávaly mnohem více, poněvadž jsem je přestavoval; dovolené napětí měly 300 V a já jim dával 500 V. A žárovka svítila, takže do antény něco šlo.

## Základy anténních věd

Zmínil jsem se už, že zařízení ukazovalo i jiná maxima. Proč? Později jsem přišel na to, že se anténa dá nabudit nejen na základní vlně podle oněch starodávných teorií a klasických knih, jako byly Radiotelegrafisches Praktikum nebo Koltz, Zenneck a jiné učené teorie, podle nichž leccos něšlo, ale ono to ve skutečnosti přece šlo. Tak podobně to bylo s těmi harmonickými.

Měl jsem jakési tušení, že na anténě lze vysílat nejen na základní vlně, nýbrž také na harmonických, čili, že s dlouhou anténou půjde asi vysílat také na vlnách pod 200 m, i když ta základní délka vlny je 300 m. Také to později vyšlo a sice ponukly mě k tomu pokusy jednoho námořního telegrafisty, který sloužil na americké lodi, myslím, že se jmenovala „Jiffi Washington“. Doma v Americe měl amatérskou koncesi a neměl-li službu na lodi, vysílal si pro zábavu pod svou amatérskou značkou. Tak se mi stalo, že jsem uslyšel Ameriku, vlastně americkou značku.

Telegrafista mi prozradil, že je to americká loď, kotví v hamburském přístavu a požádá mne, abych ho poslouchal – (tenkrát jsem měl už přijímač, který šel až do 20 m a udělal jsem si na něm výměnné cívký) a sledoval ho, že bude postupně ladit a abych mu pak řekl, na jakých vlnách jsem ho slyšel. Poslechl jsem ho – tenkrát bylo pásmo úplně volné, takže se mohly dělat divy, jaké kdo chtěl a nikoho nerušil. Bylo tam jen pár pokusných stanic, např. telefunkenská stanice z Nauenu, která dělala první pokusy

s Brazílií a Argentinou pomocí směrových antén. Dělal tam pokusy i Marconi o spojení s Austrálií a Novým Zélandem atd., zkrátka ladili jsme – on přeladil vysílač. Měl plynu le laditelného Hartleye, cívkou navinutou na flašce, jak říkal, a ladil dolů. Zřetelně bylo znát maximum a jak jeho lodní anténa zabírala na harmonických středních (byla na dlouhé vlny) – a měla harmonických hodně. Jak ladil, bylo slyšet, jak to vždy zesláblo, zase zesílilo a tímto způsobem se právě přišlo na to, že anténa může také vysílat na harmonických vlnách, a podle toho, je-li uzemněná nebo má-li protiváhu, vysílá na lichých nebo sudých harmonických. Zde jsem přišel na to, že lze vysílat na dlouhou anténu. Nemusel jsem už pokračovat stavět „noční“ anténu, ale mohl jsem s klidem použít telefonní vedení, abych mohl přijímat a později vysílat. Jenomže na vysílání bylo lepší udělat si anténu speciální, poněvadž se do ní dalo, jak říkával Jaromír Pavlíček, víc pajcovat.

## Stopy vedou do Lucerny

Tehdy jsem bydlel na Perštýně, ale tam jsem se neodvážil dělat pokusy, poněvadž jsem se bál, že by na mne lehce přišli. Uvažoval jsem takto: vyspíchl bych okolní přijímače, kde to je nejsilnější, a i když ještě tenkrát nebyly zaměřovače, přece by mě byli jistě tímto způsobem odhalili. Tak jsem dělal pokusy jinde. Umožnil mi to kapitalista inž. Miloš Havel, který mi dovolil postavit na paláci Lucerna anténu a v podkrovní mi propůjčil místnost, takový kabinet, který dosud sloužil za skladiště. A tam jsem své pokusné zařízení umístil. Někdo mě však přece udeřil, že vysílám a tak poštáci šli nejdříve na adresu mého bytu – na Perštýn č. 14. Adresu znali proto, že tam na mne chodily kvesle a to už na poště nějak vypátrali, že ke mně chodí nějaké tajemné listky s nějakými hieroglyfy a podivnými značkami – ono se tenkrát všechno podezřívalo. Maminka jim řekla, že nejsem doma, že snad budu v Lucerně – já jsem jí totiž neřekl, co dělám. Tak oni mne zase šli hledat do Lucerny, ale shodou okolností jsem mezitím odešel domů, minuli jsme se. U dveří asi poslouchali – našel jsem po nich na rohožce popel z doutníku – a když nic neslyšeli, odešli. A tím to šťastně skončilo, nikdo mě již nehonil... To bylo začátkem roku 1924.

## Velkoobchod s baterkami

Mezitím se už přiblížil podzim roku 1924. Pro zajímavost uvádím, že jsem se stal gro-sistou – byl jsem sice amatér, ale nakupovač ve velkém. A proč? ČTK se přestěhovala do domu, v němž byla prodejna nábytku hned vedle Lucerny ve Štěpánské ulici a tam si najednou udělali z ničeho nic anténu. Dostal jsem strach, aby mě neslyšeli a proto jsem sledoval, jak dlouho do noci budou pracovat. Protože to byli pilní úředníci, zhasli po desáté večerní a byl klid. A mohl jsem pracovat zase já. Právě proto, že vedle byla ČTK, nedalo se přirozeně vysílat jiskrami ani tónovým generátorem, ale muselo se vysílat netlumenými vlnami. Tenkrát ještě kenotrony (usměrňovačky) neexistovaly – on by je byl Bisek vyrobil, ale nebyl o ně zájem a tak je nedělal. Nezbylo nic jiného, než si nějakým způsobem vyrobit stejnosměrný proud. Chemické usměrňovače, které používali Američané, jsem nechtěl

vyrábět, protože to bylo babráání s různými vodičkami – se sodou a fosforečnanem amon-ným, který existoval primárně a sekundárně – což se všechno zdálo nějak složité a bál jsem se také, jak by se to potom uklízelo. Nezbylo mi proto nic jiného než opatřit si baterii 500 V, složenou z kapesních baterií – kupoval jsem jich vždy tolik, aby to dalo 500 V. A když jsem to dělal častěji, zaplali mě jako velkoobchodatele a dostal jsem velkonákupní rabat 25 %! A stal se skuteč-ným gro-sistou. Tak jsem se seznámil s fir-mou Pála.

Měl jsem baterie a vysílal jsem. Vždy po desáté večerní jsem začínal s pokusy. Hledal jsem a nacházel amatérské stanice, ozývaly se i americké signály. Ladil jsem vysílače a zkoušel volat první amatéry. Ozvala se mi anglická stanice 5RZ, potom další anglic-ká, nějaký Simonds se značkou 2OD, pak Švéd SMZW... Zajímavé bylo, že ten Švéd mi odpověděl česky. Telegrafoval jsem mu, jak to, že umí česky a on odpověděl, že studoval v Praze na Karlově universitě u profesora Žáčka...

## Jak jsme vylézali z ulity

Protože to se Šimandlem nehrálo, hledal jsem jiného partnera, ale nenašel jsem ho – měl jsem pak dojem, že jsem v Praze jediným amatérem. Jednou v září v roce 1924 takhle vysílám, zkouším, dělám pokusy a cívím – poslouchám a najednou slyším: „Pokusy na krátkých vlnách CSAA2“. Řekl jsem si – nějaká chytáčka! Poštáci se mne pokoušejí natchytat. Přestal jsem vysílat a začal dávat pozor. Druhý den se to ozvalo zas a další zase. Pokoušel jsem se s protějškem navázat spojení, ale ten druhý „šnek“ za-strčil růžky a přestal také vysílat. Pak jsme čekali jeden na druhého.

Nastoupil jsem místo v Etě a zažádali jsme si o povolení vysílat stanice pro továrnu. V důsledku této žádosti jsem se domníval, že jsem oprávněn dělat předběžné pokusy a dělal jsem je večer, po práci. Měl jsem modulační transformátor, obyčejnou cívkou z meziměstského telefonu, která měla více závitů, takže to lépe modulovalo. Udělal jsem Heisingovu modulaci: dvě elektronky – jedna oscilační a jedna modulační. Uhlíko-vým mikrofonom jsem moduloval přímo modulační elektronku. Při takovémto poku-su s telefonii jsem náhle zavolal a vzápětí se mi radostně ozval CSAA2. Řekl mi, že se nemůže prozradit, ale že se sejdem v klu-bu. Šel jsem do radioklubu, jak bylo ujed-náno, a tam ke mně přistoupil mladíček v ra-dioyce a podával mi ruku se slovy: „Slyšel jsem vás, jsem nějaký Schäferling a studuji na technice“. I on byl vystrašen, ale když viděl, že pošty neposlouchají, dodal si od-vahy a pokusil se dál.

Tehdy měl na poště hlavní slovo technik Prokop Ryvola. Pošty měly stanice, takzvané „ušatce“, jimiž mohly přijímat krátké vlny až do 20 m, takže by byly mohly amatéry natchytat. „Ušatce“ byly od firmy Telefun-ken – byla to stanička podobná starým te-lefonům se šikmou číselnicí a nahoře se za-strkovaly cívký; ty se daly natáčet, takže se měnila vazba s anténou. Pan Ryvola končil pracovní dobu ve tři odpoledne a pak už se nikdo nestaral, zda někdo vysílá nebo ne. A natchytat nás bylo dost těžké už proto, že jsme pokusy dělali pouze večer a to nás už nikdo neposlouchal, dokonce ani ČTK, která měla tyto „ušatce“ také. Četkaři poslouchali na dlouhých vlnách a o krátké se nestarali.

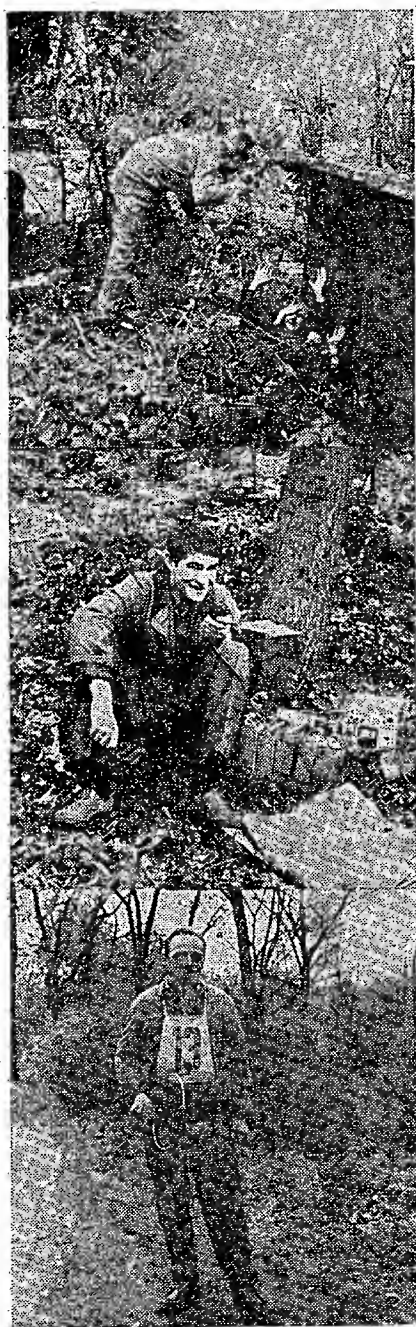
(Dokončení)



# VI. mistrovství ČSSR v honu na lišku

Letošní závod v tomto branném přeboru distiktů byl skutečně celostátní – zúčastnili se ho poprvé závodníci ze všech krajů republiky. I když se o první místa dělily kraje Jiho-moravský, Praha-město a Severočeský, nevzdávali se závodníci z ostatních krajů a houževnatě bojovali o co nejlepší umístění svého kraje. Také letos bylo na závodnicích zřejmé, kdo pravidelně trénoval – mnohem lehčeji zdolával nepřítel počast a těžký terén pod Cerchovem.

Závody byly dobře připraveny. Pořadatel, Západočeský kraj, se dobře zhostil svého úkolu a svou příkladnou organizací napomohl k na-prosté plynulosti závodu takřka bez protestů.



Na honu na lišku, pořádaném pravidelně kolektivkou VÚT v Brně, se zúčastňují pravidelně i bývalí reprezentanti s. Štěpán Konupčík (nahore) a s. Frýbert (dole), který se umístil na prvním místě.

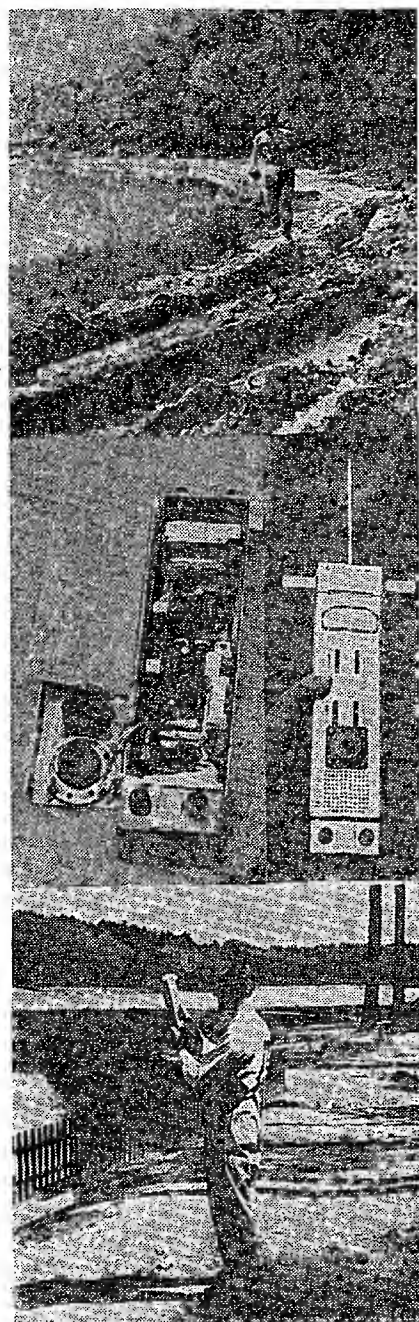
Svůj úkol splnil Zpravodaj mistrovství ČSSR v honu na lišku, který byl zaslán krajským výborům Svazarmu a v němž byly informace o mnohých důležitých změnách, týkajících se mistrovství, jako například informace o důležitých změnách v pravidlech honu na lišku, informace o ubytování, stravování a jiné zprávy pořadatelského výboru. Ředitel závodu Mirko Lenner – OKICQ – nám řekl: „Vlastní naše přípravy na VI. mistrovství začaly již loni na pátém mistrovství ve Svato-slavi, kam nám bylo umožněno zajet jako pozorovatelé. Tam jsme získali cenné informace, jak se podobný podnik má organizovat – byla to dobrá zkušenost. Vynasnažili jsme se letošní závod zorganizovat na vyšší úrovni. Přípravné práce jsme si rozdělili do tří základních částí – na technickou, organizační a hospodářskou.

Po zjištění, jaká zařízení budou použita pro lišky a pojítka (dispečinky), rozhodli jsme se použít poprvé v historii těchto závodů přímé řízení vysílání lišek z ústředního dispečinku. Původně jsme zkoušeli tento systém pomocí mikrofonu a jedné dispečerské stanice v ústředí. To znamená, že všechny tři lišky byly mluvny jedním operátorem. Paněvadž čas k dorozumívání ve zbytku pětiminutového intervalu byl krátký a mimo to nebyla dokonalá kontrola, zda liška vysílá v příslušných minutových intervalech, začali jsme uvažovat o třech dispečerských stanicích, takže každá liška by byla ovládána zcela samostatně z ústředního dispečinku. Po vyzkoušení tohoto způsobu jsme došli k závěru, že ještě výhodnější by bylo použití magnetofonu ke každému pojítku v dispečerské místnosti, takže vysílání lišek by bylo trvale stejného znění, bez námahy operátora. Tento systém jsme si prověřili na krajském přeboru Západočeského kraje, na kterém se osvědčil; ovšem museli jsme ještě pravěť vazbu mezi pojítkem a vysílačem pro jednotlivé lišky. Takto upravené vysílače se na letošním mistrovství ČSSR plně osvědčily. Odposlech byl nahráván na magnetofonový pásek s pravidelným nahráváním časových údajů po pěti minutách, takže došlo-li k protestu, byl ihned po ruce záznam, zda stížnost závodníka má opodstatnění.

Pokud se týká organizace, byla do všech podrobností rozplánována tak, aby byl úkol zvládnut plynule a pokud možno bez závad – a podařilo se to. Také hospodářská otázka byla vcelku dobře vyřešena.

Ve čtvrtek 3. června 1965 se sjeli do Baby-lonu na Domažlicku přeborníci ze všech krajů republiky, aby zde ve dnech 3. až 6. června 1965 ukáali svou sportovní a technickou vyspělost i brannou připravenost. Ubytování byli v hotelích Praha a Magda, kde byl také „mozek“ – ředitelství mistrovství a startoviště. Počasť závodníků nepříála, byla zima, šel studený vítr a přšela ve dne v noci. Lehké to neměli nejen závodníci, ale i obsluhy lišek, které musely povětšinou nepohodlně sedět nebo ležet po několik hodin bez pohybu na jediném místě. Obdivovali jsme se mladým a nadšeným radio-amatérkám z radioklubů Škodových závodů v Plzni nebo Vysoké školy strojnické a elektro-technické tamtéž – soudruzkám Benediktové, Gráfové, Staňkové i Cerníkové, jakož i soudruhům Bouškovi, Dolečkovi, Lindovi, Schlegelovi a jiným, kteří svůj namáhavý úkol na trati skutečně sportovně zvládli.

„Byly to závady chytrosti“ – řekl hlavní rozhodčí PhMr J. Procházka, OKIAWJ. „Byly hodné náročné a vyhrávali ti, kteří při tom mysleli a měli zkušenosti.“ Iva Plachý nám řekl po ukončení svého vítězného závodu



Několik záběrů z krajského přeboru v honu na lišku Východočeského kraje, který se konal 29. a 30. května 1965 v autocampingovém táboře u rybníka Hluboký na Holicku.

Pěkné zařízení měl s. Hynek Trnka RP OKI-14 160 z Jičína. Přijímač má 12 tranzistorů, tlumení diodou, záznamový oscilátor, S-metr. Stabilizace napětí pro vf stupeň a oscilátor Ženerovou diodou, laděný výstup vf zesilovače, mf = 465 kHz. Rozsah je 3,4 až 3,8 MHz, zdroje 1×9 V pro koncový stupeň a 1×9 V pro vf a mf zesilovač a pro koncový stupeň na sluchátka.

Soutěž v honu na lišku o putovní pohár Amatérského radia, pořádanou při kontrolních závodech reprezentantů, vyhrál v letošním roce v pásmu 80 m inž. Boris Magnusek, v pásmu 145 MHz inž. Ladislav Kryška.

v pásmu 2 m: „Třicet-čtyřicet metrů před úkrytem lišky čísla jedna těsně před skončením relace to ukazovalo nahoru na kótu. Vyběhl jsem tam a pouze jsem se rozhlížel a prohledával okolí. Našel jsem jediné uzounkou škvíru pod skálou. Vlezl jsem do ní, plazil se chodbičkou do hloubky a asi po necelých dvou metrech mne zastavil balvan. Vrátil jsem se a

rozhlížel se znovu. Zazdalo se mi, že jsem zaslechl z díry pod skálou podezřelý zvuk. Vlezl jsem do ní znovu. Na konci chodby jsem si povšiml, že nad balvanem je mezera a při pohledu do tmy za ní jsem našel lišku.“

I úkryt lišky v pásmu 80 metrů v sentiku nebyl lehké k nalezení. Soudruh Kubeš nám řekl: „Ztratil jsem tři relace, než jsem ji

objevil na půdě – ovšem může-li se tomu vůbec říkat půda. Přitom tam bylo lákavé místo – rozbořená pila, kterou jsem vždy v údobí mezi relacemi několikrát důkladně prohledal, ale liška tam nebyla!“

-jg-

A teď se podívejme na výsledky:

Pásmo 3,5 MHz						
jednotlivci						
poř.	jméno	kraj	liška 1	liška 2	liška 3	celkem minut.
1.	Magnusek Boris	JM	9,46	8,48	9,08	72
2.	Plachý Ivo	JM	11,33	10,33	10,59	79
3.	Kubeš Emil	PM	12,08	10,50	11,16	99
4.	Šrůta Pavel	PM	11,10	9,37	9,59	111
5.	Mihola Jan	SM	11,16	9,22	9,55	142
6.	Drašnar Vlad.	SC	9,24	10,58	10,25	144
7.	Vinkler Artur	SC	13,22	12,44	12,03	148
8.	Zeman Frant.	SC	13,22	11,24	11,50	153
9.	Žák Václav	SC	12,08	10,02	10,29	159
10.—11.	Gavora Ján	ZS	13,14	10,58	11,32	160
10.—11.	Slavík Jiří	VC	11,02	12,24	11,49	160
12.	Souček Karel	JM	13,34	11,16	11,50	175
13.	Herman Lubomir	JM	12,23	9,49	10,24	179
14.	Bok Miroslav	PM	—	8,48	9,08	44
15.—16.	Roller Ladislav	ZS	—	9,52	10,25	51
15.—16.	Kryška Ladislav	PM	—	10,17	10,50	51
17.	Bernásek Jiří	ZČ	—	8,50	9,16	62
18.	Bittner Jiří	StČ	—	8,38	9,15	66
19.	Hlavsa Josef	ZČ	—	9,35	10,25	76
20.	Štřihavka Frant.	StČ	—	11,15	12,08	84
21.	Štěpán Jar.	VC	—	9,30	10,24	95
22.	Pánek Antonín	SM	—	11,02	11,34	105
23.	Loman Julius	StS	—	10,03	11,09	115
24.	Dvořák Jar.	StČ	—	9,35	11,09	125
25.	Chlebák Ivan	VS	—	11,36	12,57	168
26.—27.	Hostýn Vlad.	VS	—	11,36	12,57	173
26.—27.	Vitek Petr	JČ	11,12	12,32	—	173
28.	Lusk Jaroslav	JČ	—	9,34	—	50
29.	Ciglián Ján	StS	—	10,02	—	103
30.	Mráz Vlad.	VS	—	10,53	—	114
31.	Linhart Lub.	VS	—	—	—	—
32.	Miška Jiří	SM	—	—	—	—
Diskvalifikováni pro ztrátu závodnického průkazu:						
	Harminec Ivan	ZS	10,46	9,09	9,36	127
	Hepnárek Jiří	SM	—	—	—	—

#### Pásmo 145 MHz

jednotlivci						
poř.*	jméno	kraj	liška 1	liška 2	liška 3	celkem minut
1.	Plachý Ivo	JM	9,14	10,07	9,46	83
2.	Magnusek Boris	JM	9,48	10,30	10,43	94
3.	Souček Karel	JM	8,32	9,05	9,48	99

4.	Kubeš Emil	PM	8,58	9,45	10,11	107
5.	Kryška Ladislav	PM	9,49	10,34	11,01	122
6.	Vinkler Artur	SC	11,11	9,50	10,28	127
7.	Bok Miroslav	PM	11,23	10,34	10,04	129
8.	Kolář Stanislav	ZČ	8,38	9,39	10,10	131
9.	Zeman Frant.	SC	10,53	10,00	9,19	144
10.	Chrástka Stan.	VC	9,30	10,54	11,24	155
11.	Sučý Jaroslav	ZS	11,25	10,22	9,13	166
12.	Petráček Petr	ZČ	11,30	9,47	10,33	176
13.	Štřihavka Frant.	StČ	—	10,34	10,02	135
14.	Štínil Stan.	VC	9,04	10,59	—	165
15.	Gavora Jan	ZS	9,15	—	—	71
16.	Chalupa Stan.	StČ	—	10,59	—	125

#### Družstva

poř.	kraj	počet lišek	celkem
Pásmo 3,5 MHz			
1.	Jihomoravský	6	251
2.	Severočeský	6	303
3.	Praha-město	5	155
4.	Severomoravský	5	247
5.	Východočeský	5	255
6.	Západočeský	4	138
7.	Středočeský	4	191
8.	Středooslovenský	3	218
9.	Jihočeský	3	223
10.	Západoslovenský	2	51
11.	Východoslovenský	1	114

#### Pásmo 145 MHz

1.	Jihomoravský	6	182
2.	Praha-město	6	229
3.	Severočeský	6	271
4.	Západočeský	6	307
5.	Východočeský	5	320
6.	Západoslovenský	4	237
7.	Středočeský	3	260

#### Celkové pořadí

1.	Jihomoravský	12	433
2.	Severočeský	12	574
3.	Praha-město	11	384
4.	Západočeský	10	445
5.	Východočeský	10	575
6.	Středočeský	7	451
7.	Západoslovenský	6	288

### Zvýšení tepelné kapacity smyčky

V 16. čísle časopisu Radio und Fernsehen 1963 byl publikován velmi zajímavý článek H. Justa, kde byly dosti podrobně probírány poměry pistolového pájeda – vlastně zde by bylo na místě mluvit o topné smyčce. Tento článek mne zaujal a proto jsem více než půl roku zkoušel různé úpravy pájeda.

Velkou vadou pistolových pájek je, že smyčka vyhřívaného drátu se poměrně velmi rychle vyhřeje na provozní teplotu. Je-li po dosažení této teploty stále sepnut proudový okruh, potom velmi lehce dochází k přehřátí pájky, pájený spoj není kvalitní. Pro pájení pistolovými pájčkami je nutno mít určitou zkušenost, za žádných okolností se nesmí připustit dlouhodobý ohřev smyčky. Další velkou nevýhodou pistolové pájky je, že smyčka se velmi rychle opaluje, ztenčuje na průměru a proto snadno přepálí. Toto jsou jistě známé okol-

nosti, s kterými se běžně setkává každý radioamatér.

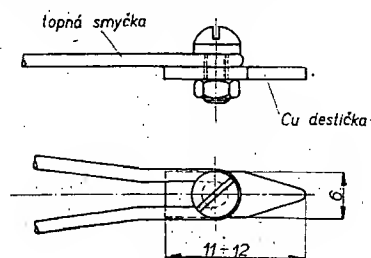
Podle návrhu H. Justa se doporučuje provést úpravu, která je naznačena na obr. 1. Na smyčku se doporučuje pomocí šroubku M2 připevnit malý kousek měděného plechu o tloušťce asi 1—1,2 mm. Takové měděné tělísko sice prodlouží dobu potřebného vyhřívání na pájecí teplotu asi trojnásobně (asi na 20 až 30 vteřin) ale máme zaručeno, že při dobře navržené smyčce nedochází k přepalování pájky. S tímto řešením jsem byl spokojen, ale po čase jsem počal pociťovat i jeho určité nevýhody. Hlavně vadil spojovací šroubek při pájení na nepřístupných místech. Proto jsem u další smyčky volil pro spojení měděný nýtek o  $\varnothing$  2 mm. Toto řešení bylo již lepší, ale po delší době používání i zde docházelo k potížím – při mnohonásobném ohřevu dochází k uvolnění nýtovaného spoje, smyčka se rozvírá a tak po čase jsme nuceni ji vyměnit.

Na základě uvedených nevýhod jsem použil konečné řešení, které se mi

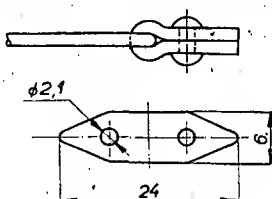
nejvíce osvědčilo. Volil jsem destičku o rozměrech přibližně 6 × 16 mm a místo nýtovaného spoje nebo spojení šroubkem jsem prostě ohnul část destičky kolem smyčky drátu a kladivkem dobře upevnil. Toto řešení se mi nejlépe osvědčilo – nedochází k uvolňování, případné uvolňování může být likvidováno použitím měděného pásku o rozměrech 6 × 24 mm, které snýtujeme dohromady malým měděným nýtkem. V tomto případě však již máme na smyčce dosti velkou hmotu, kterou musíme vyhřívát na teplotu pájení a tak se prodlužuje doba ohřevu.

Při použití popisovaných úprav není již třeba takové opatrnosti při pájení, pájení je snadnější a hlavně kvalitnější. Při tom se mnohonásobně zvýší životnost smyčky, vlivem narušování pájkou koroduje pouze měděná destička,

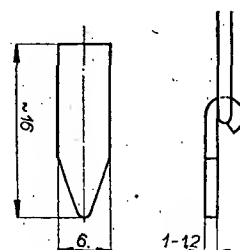
Inž. Miloš Ulrych



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

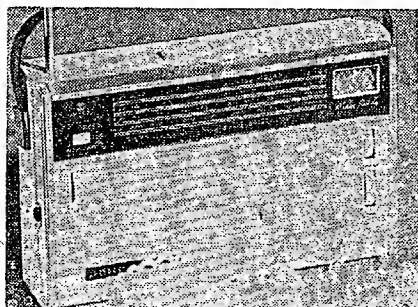
# PŘEHLED VÝROBY japonských rozhlasových přijímačů

Každá návštěva tak vzdálené země, jakou je Japonsko, země, o níž každý z nás již před odjezdem na olympijské hry hodně slyšel, musí být spojena s maximální snahou poznat co nejvíce během tamního pobytu. Samotné hry jsou bezesporu tak silným zážitkem, že jen opravdu další silné vjemy mohou i s odstupem času být důvodem k stálému konfrontačnímu procesu v našem myšlení. A o tyto silné zážitky není v Japonsku nouze. Je jimi zcela jistě japonská etika života, doprava, kvalita a výběr spotřebního zboží a další pozoruhodné skutečnosti.

Jednou z nich je výběr a zcela jistě i kvalita japonských tranzistorových přijímačů, magnetofonů a televizorů. Nejen tento výběr přijímačů, ale i výborná snaha zásobit amatéry vším potřebným je pozoruhodná. Na Akihabarě (jedno z obchodních center Tokya) jsme viděli uskutku nepřeborné množství všech součástek pro amatéry. Je to pak jistě radost stavět, je-li k dispozici vše, co potřebujete. A v samotném obchodním domě Akihabara i v přilehlém bazarovém areálu jsou ke koupi „starší“ typy tranzistorových přijímačů, velmi pěkné, moderní typy, které však nejsou pro japonského kupujícího „fashion made“. Zřejmě se zde v plné šíři uplatňuje hodnotový zákon, který při takové produkci přijímačů, jaká v Japonsku je, je neupravitelný. K prvnímu poznatku o velikém výběru tranzistorových přijímačů, magnetofonů a televizorů posuďte situaci na japonském trhu sami.

Vývoj rozhlasových přijímačů došel k přístrojům plně tranzistorovaným. Asi 250 přijímačů, které byly podle odborných časopisů a prospektů prodávány za účelem sestavení tohoto přehledu, nemělo ani v jediném případě elektronky. Nalezli jsme je pouze v některých zesilovačích. I větší stolní přístroje mají držadlo, aby se mohly snadno podle potřeb přenášet. Nejmenší přístroje jsme našli šestitransistorové, jednorozsahové, ovšem pro nás v nepředstavitelném množství barev, tvarů, zabudované do různých předmětů a podobně. Nejvýkonnější mají 15 ÷ 16 tranzistorů a hrají prakticky celý svět. Skříňky jsou z barevných umělých hmot, dřevo na skříňce jsme našli pouze u hudebních skříní. A nyní k jednotlivým výrobům:

Tokyo Shibaura Electric Co. (Toshiba) vyrábí krásně provedené modely. Všechny větší mají také FM. Samozřejmostí je kromě brašny též sluchátko pro osobní poslech. Za zmínku stojí 16tranzistorový Toshiba 16TL-625 FB, který má 6 vlnových rozsahů včetně FM, přepychovou skříňku, dvě teleskopické antény, baterii 6 V, výstup max. 1,2 W, dva oválné reproduktory, ladění hrubé a jemné, tlačítkovou úpravu. Rozměry 320/120/290 mm. Cena 35 800 yenů, tj. asi Kčs 900,—.



Hitachi WH-900 kabelový přijímač. SV-KV ve 4 rozsazích (1,6 ÷ 4,5 MHz; 3,8 ÷ 12 MHz; 12 ÷ 27 MHz; 520 ÷ 1620 kHz), 9 tranzistorů, „radarové“ ladění (okénko upravo nahoře), elektricky roztážené ladění, regulátor zabarvení, zdítky pro 2 sluchátka. Max. nf výkon 700 mW, anténa feritová a teleskopická, 4 monočlánky.

## Hitachi

Opět celá řada přijímačů nejrůznějších barev a výkonů. Zajímavý je kapesní TH-600, který vtipným řešením má reproduktor větší než skříňku. Celek působí velmi pěkně a připomíná na první pohled expozimetr. Z ostatních je třeba se zmínit o modelech s tzv. radarovým laděním. Je u dražších přístrojů.



Kufříkový přijímač Toshiba 16TL-625FB. 16 tranzistorů (mesa a drift). 6 rozsahů: 150 ÷ 300 kHz; 540 ÷ 1600 kHz; 1,6 ÷ 4 MHz; 4 ÷ 10 MHz; 10 ÷ 23 MHz; FM 88 ÷ 108 MHz. Max. nf výkon 1,2 W, 2 reproduktory, osvětlení stupnice, váha 4,5 kg, 4 monočlánky.

Při správném vyladění žádané stanice zazáří okénko z prolamovaného barevného skla, připomínající vstup světla na fotobuňku expozimetru. Ladění je pry velice ostré. Princip nám bohužel není znám.

Pozoruhodná je též nejmenší vysílačka světa CH-401. Vejde se pohodlně do dlaně, vypadá jako malý tranzistorový přijímač. Má prutovou teleskopickou anténu, pracuje na 27 MHz, má 4 tranzistory. Výkon přijímače i vysílače 50 mW. Má mikrofon – repro 5 cm, sluchátko a váží 240 g. Spojení je možné na 12 mil, ve městě na 3 míle, v sálech či stadiónech 0,6 míle. Jak široké je využití takové „rodinné“ vysílačky při sportu, rekreaci nebo při záchranných pracích, si dovede jistě každý představit. Takového přístroje, ovšem poněkud

větší nebo i výkonnější, vyrábí více výrobců.

## Matsushita Elektrik

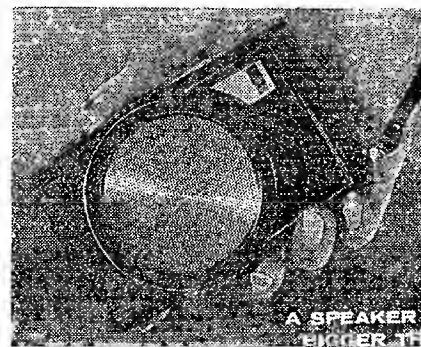
předvádí řadu autopřijímačů National, domácí telefony, ruční přenosné megafony, malé „rodinné“ vysílačky, stolní přijímače i magnetofony.

## TOA Musen Co.

Přijímače, zesilovače i stereo zn. Telecon. Malé vysílačky v různých provedeních – dokonce i vodotěsné!

## Tsurumi Trading Co.

Řada přijímačů Fantavox, velmi pěkně řešených, nízkých podlouhlých tvarů většinou s VKV.



Hitachi TH600 s reproduktorem větším než skříňka a velkým ladícím knoflíkem. Víčko do prostoru pro baterie řešené na způsob čs. sluchové protězy. 6 tranzistorů, 2 diody, termistor. Rozsah 530 ÷ 1605 kHz, max. nf výkon 220 mW. Miniát. baterie 9 V

## Orion Elektrik Co.

vyrábí skutečně kapsičkový přijímač TB 714. Rozměr 68 × 58 × 23 mm, který je osazen 7 tranzistory (!) a napájen baterií 1,5 V (!). Připomíná spíše ozdobný přívěsek. Ve vybavení je řetízek s kroužkem, aby se přijímač nevtrousil. Má střední vlny, výkon 70 mW, citlivost 250 µV/m/5 mW. Mezifrekvenční kmitočet je 455 kHz, váha 125 g. V příslušenství je sluchátko pro osobní poslech.

## AIWA

Tato firma byla založena v roce 1946 a specializovala svou výrobu na akustická a rozhlasová zařízení všeho druhu. Nejlepší pověst a nejvyšší technickou dokonalost mají jejich mikrofony. Jméno AIWA se stalo v Japonsku synonymem pro kvalitní mikrofon. Asi před deseti lety začala firma vyvážet na Taiwan. Odtud jméno. Od té doby se stále rozšiřovala a sílila a dnes vyváží své výrobky do 30 zemí. AIWA vyrábí též řadu tranzistorových přijímačů, z nichž dva se též loni objevily na našem trhu.

## Crown Radio Corporation

má továrny též v New Yorku, Chicagu, San Francisku, Panamě, Mexiku, Dusseldorfu. Nabízí přijímače ve všech možných provedeních, rozsazích, v nerozbitných skříňkách atd.

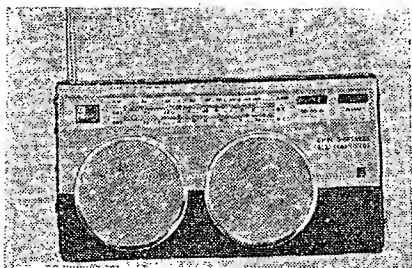
Nanao Radio Co. nabízí rovněž širokou paletu přijímačů poněkud desetitransistorových.

Nikkatsu Sangyo Co. upozorňuje na své stolní přijímače „Concertmeister“ v elegantních bílých skřínkách.

## Nihon „Hobby“ Co.

vyrábí řadu přijímačů od nejmenšího





*National T-350. 8 tranzistorů, 3 rozsahy 535 ÷ 1605 kHz; 3,2 ÷ 8 MHz; 8,5 ÷ 22 MHz, měřidlo napětí a vyladění, roztažené ladění na KV. 3 tužkové baterie*

osmitranzistorového po desetitransistorový Super de Luxe v úhledné, hranaté a velice ploché skřínce.

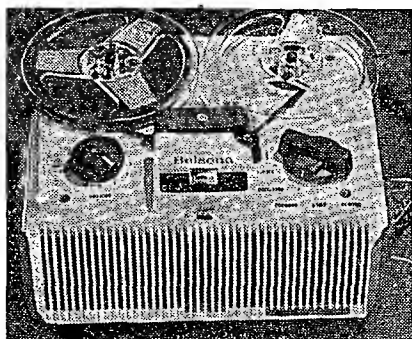
Kowa Co. inzertuje šest zástupců přijímačů všech kategorií. Žádnému nechybí rozsah VKV.

**Mitsubishi** vyrábí všechny druhy akustických přístrojů od miniaturních radiopřístrojů po hudební skříň. Na jejich prospektu je 28 různých přijímačů, vyráběných v současné době. Nejmenší mají 6 tranzistorů a jeden vlnový rozsah, větší jednorozsahové mají až 9 tranzistorů a dokonalý přednes. Pak následují dvou a třírozsahové s různým počtem tranzistorů a různých výkonů, s indikátorem vyladění, s FM, až po stolní přijímače s hodinami, jako skříňky apod. Každý z přijímačů je jiného a většinou velice vkusného tvaru a jiné barevné kombinace. Zkrátka, každému podle jeho nároku a podle jeho kapsy. Ta však už není tak rozhodující, neboť přijímače jsou v Japonsku laciné.

**NEC – Nippon Electric Co.** NT – 9C21 větší a NT – 9P21 menší. Oba dvutranzistorové elegantní přijímače, 3 rozsahy (2 KV a 1 SV).

**Kobe Kogyo Corp.** – 4 typy autopřijímačů na 6 i 12 V. Pevné i přenosné, osmitranzistorové.

**Sanyo Seiko Co.** nabízí 2 nové typy stolních přijímačů, které připomínají malé televizory. „Obrazovka“ je reproduktor zakrytý kovovou sítkou. Ovládání je po straně. Dále dva typy jednorozsahových přijímačů šestitransistorových. Vešměs baterie 6 V.



*Nahrávač Hitachi Belsona TRA-500. Měřidlo jako indikátor úrovně, dynamický mikrofon, připojení nahr. sluchátkem, 2 el., 2 x Si, 1 Ge dioda, 1 x Se usměrňovač. Rychlosti 9,5 (100 ÷ 8000 Hz) – 4,75 cm/s (100 ÷ 3500 Hz), max. nahr. doba 180 min. Příkon 40 W, váha 4,5 kg. Automatické vyrovňování úrovně. Ovládání jedním knoflíkem*

**Tokyo Electric Co** uvádí 12 přijímačů zn. Times, přenosné i stolní. Všechny tranzistorové od 8–12 tranzistorů. Nejvýkonnější má DV, SV, 2krát KV a VKV rozsah, výkon 1 W, baterie 9 V, dva reproduktory (velký a malý).

**Toyo Radio Co.** nabízí dva přijímače s 15 a 11 tranzistorů. První FU – 19A je přenosný, má pět rozsahů včetně VKV a dvě teleskopické antény.

**Fuji Transistor Radio** nabízí šest přijímačů od 7 ÷ 12 tranzistorů v různých druzích.

**Fukuyo Sound Co.**

Coral – stereozesilovač, který je osazen 2krát jedenácti tranzistory. Výstupní výkon 64 W. Schéma s hodnotami je otištěno v č. 2 Radiového konstruktéra 1965.

**Hokuyo Musen Kogyo Co.** vyrábí řadu přenosných přijímačů s malými nožičkami, z nichž model FM – 820 má 16 tranzistorů a 8 vlnových rozsahů. Rozměry 400 × 310 × 140 mm.

**Fikura Denshi Sangyo Co.** uvádí řadu přijímačů LLOYD'S většínou s VKV rozsahem.

**Nissho Electronics Corporation**

vyrábí řadu přijímačů Cathy, z nichž obzvláště stolní vynikají tvarem a precizním provedením přední stěny.

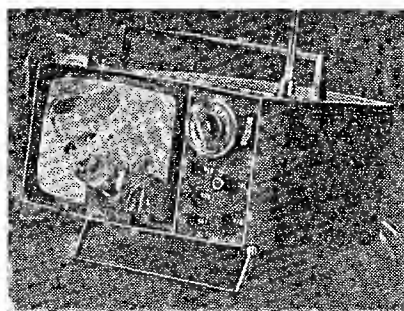
**Noboru Electric**

nabízí mezi jiným tři tranzistorové zesilovače pro různé účely s výkony od 18 ÷ 35 W.

**Shirasuna Denki** vyrábí řadu přijímačů Silver Plata, z nichž model 15AF – 29 má 15 tranzistorů, 2 diody, 3 varistory a 6 rozsahů.

**Televizor Mitsubishi 6P – 126**

je nejmenší a nejlehčí aparát na světě. Rozměry 15 × 17 × 21 cm hloubka. Váha 2,6 kg, se síťovým napáječem 3,4 kg. Metalizovaná obrazovka umožňuje jasný obraz i za dne, ve volné přírodě je možno nasadit zřetelnou zvláštní clonu. Speciálním zapojením, které je patentováno, je umožněn příjem i velmi slabých signálů s dostatečným jasnem a kontrastem. Výkon zvukového zesilovače 350 mW, což dává vyhovující hlasitost. Spotřeba ze sítě 120/220 V je 22 W, z baterie 12 V – 11 W. Z přenosné baterie, která je v příslušenství, hraje nepřetržitě 4 hodiny. Zároveň se dodává dobíječ. Stabilita obrazu je vynikající. Je vyloučeno, aby rušivé vlivy z okolí nějak rušily obraz. Aparát je navržen tak, aby možné poruchy byly co nejvíce omezeny. Mitsubishi má též svoji oprava-



*Tranzistorový televizor Sony, obrazovka 5 palců, 70°, metalizovaná, 25 tranzistorů (některé epitaxiální), 20 diod, citlivost 10 μV/10 V<sub>ss</sub>. Napájení 220 V ~ 13 W nebo 12 V = 9,6 W, váha 3,7 kg*

várenskou službu. Pro poslech je možno používat sluchátek, takže není rušeno okolí. Obrazovka má filtr, který zvyšuje kontrast a chrání oči. Obrazovka má úhlopříčku 15 cm, vychylovací úhel 90°. Televizor má 25 tranzistorů, 20 diod, 1 termistor, 2 varistory. Reproduktor má 7,7 cm.

Tento přehled japonských výrobků a výrobců není zajisté zdaleka úplný, ale poskytne dobrý obraz o rozsahu a úrovni japonské slaboproudé techniky.

*Dr. Josef Stejskal, Zdeněk Bayer*

Fotomechanickým způsobem pomocí pozitivní světlocitlivé látky, jejíž základem je diazolith (podobného složení jako čs. světlocitlivá látka SCL 215 EN ze závodu ZPA Nový Bor), se v USA započaly difúzně vyrábět s vysokou efektivností a výtěžností mikrominiaturní planární křemíkové tranzistory. Základní křemíková destička je silná jen 0,022 mm a fotomechanicky se vytvoří zároveň 500 tranzistorů. Emitor, kolektor a báze jsou vytvořeny po jedné straně křemíkové destičky, nazývané „chip“ – hoblinka, tríska.

Tato výrobní technologie umožňuje vyrábět mikrominiaturní tranzistory pro mikromoduly nebo integrální obvody. Rozměr jedné křemíkové destičky je jen 1 × 0,75 mm. Přívody se vytvářejí přímo na základní destičce z křemíku. První praktické zkoušky, provedené za náročných klimatických podmínek, snesly nové mikrominiaturní tranzistory bez poškození v různých přenosných radioelektronických přístrojích.

*Há*

*Electronics, 1964, čís. 17, str. 30*

V časopise Elektronik, vycházejícím v NSR, byl v čísle 5/1963 na straně 149–152 publikován velmi zajímavý přehledový článek o pájení destiček s plošnými spoji, který je možno odpovědně doporučit k prostudování všem vážným zájemcům o tuto moderní technologii zapojování elektronických přístrojů.

V tomto přehledu jsou uvedeny všechny dosud známé metody mechanizované výroby pájení na plošných spojkách, a to jak metody jednoduché, které lze v určité úpravě využít i v amatérské praxi, tak i dosti složité, kterých je možno využít při návrhu konstrukcí pro sériovou výrobu.

V článku jsou též uvedeny informace o návrhu obrazců šablon desek s plošnými spoji; při správném provedení návrhu není třeba se obávat, podle mínění autora, žádných obtíží při současném zvolení vhodné technologie pájení. Použití destiček s plošnými spoji se vyplácí již při 10 stejných výrobcích.

Fotokopii zmíněného článku je možno si objednat ve fotoslužbě Státní technické knihovny v Praze I, Klementinum, nebo v některém z oborových středisek TEI, kam tento západoněmecký časopis dochází. (Autorem článku je R. Strauss.)

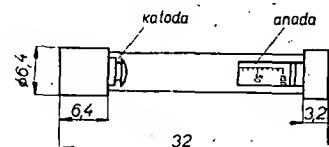
*M. U.*

\* \* \*

Měření provozní doby elektrických přístrojů umožňuje součastka poměrně malých rozměrů, Chronistor I. Pracuje na principu elektrolýzy. V americké licenci ji vyrábí fa Alfred Knitter v Berlíně.

*Das Elektron 4–5/1963*

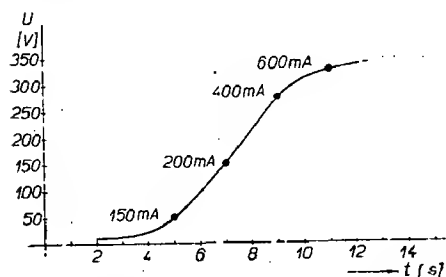
*-da*



Uvedený článek způsobil zřejmě větší zájem, než se předpokládalo při jeho předání redakci. Popis byl původně psán formou, předpokládající znalost obvodů použitých při konstrukci, jež byly na stranách tohoto časopisu opakovaně popsány a článek se proto zabýval převážně otázkou možné miniaturizace. Jak vyplývá z četných dotazů čtenářů, je na místě podat vysvětlivky ke konstrukci a nastavení.

Dotazy se týkaly jednak transvertoru, a to použitého, resp. použitelných tranzistorů, transformátoru s ohledem na použité feritové jádro (syčení), provozního napětí, odběru proudu z baterie a  $W_s$  výkonu; v části reflektoru pak obvodu zapalovací cívký.

Doporučuji nejprve zhotovit část výbojkovou, doplněnou o kondenzátor  $C_2$  (400  $\mu F$ ), kterou je vhodné napájet při nastavování např. ze 300 V vinutí síťového transformátoru po jednocestném usměrnění (nezdvojovat!), přičemž do jednoho z přívodů od transformátoru je nutné vložit vícevattový odpor do 100  $\Omega$  ke snížení proudového nárazu po zapnutí. Na tomto přípravku jednak nastavíme obvod indikační doutnavky a zapalovací obvod a navíc se zformuje pracovní kondenzátor ( $C_2$ ). Při této příležitosti uvedu tajemství zapalovacího obvodu, které má na svědomí rovněž diskutované směrné číslo. Cílem tohoto obvodu je dosáhnout pokud možno úplné vybití pracovního kondenzátoru. Tohoto lze dosáhnout dostatečným zionisováním plynu uvnitř výbojky, a to dostatečným impulsem zapalovací cívký (dáno poměrem závitů a  $\varnothing$  drátu) a zejména pak hodnotou kondenzátoru  $C_3$  – v uvedeném případě 0,5  $\mu F$  (běžná hodnota v jiných zapojeních je 0,1  $\mu F$ ). Tím je dosaženo sice zrakem nepozorovatelného prodloužení výboje, ovšem na exponovém fotomateriálu je to již znát (Schwarzschildův jev – volně vyloeno: většího zčernání lze dosáhnout nejen zvětšením světelné intenzity, ale i prodloužením osvitů menší světelné intenzity, přičemž intenzitu světla musíme stupňovat exponenciálně, čas jen lineárně pro dosažení stejného zčernání). Zapalovací cívký je v mém případě vinutá křížově – šifka vinutí 10 mm, dobře však stojí i dlouhovlnná cívký nebo tlumivka vinutá slabým drátem nebo v lankem, kterou je nutno vyvařit v parafinu nebo bakelitovém laku a vinutí I ( $Tr_2$ ) navinout válcově navrch. V tom případě do tělíska vložte dolaďovací prachové jádro. Za dobře nastavenou považujte tuto část, dosáhne-li pokles napětí (zbytkové napětí) na kondenzátoru  $C_2$  50 V.



A nyní k transvertoru. Při jeho navrhování jsem měl k dispozici několik výkonových tranzistorů různých typů a feritové jádro mně neznámých vlastností (i označení). Jedinou zmínku o použití tak malého jádra (ovšem pro menší výkon) lze nalézt v [1], kde inž. Horna na str. 115 se zmíní o čs. jádru typu EE 32. Transformátor byl zhotoven zcela zkusmo, jeho konstrukce není podložena výpočtem a jeho závity platí (zejména vinutí III) pouze pro tranzistor OC1016. Transvertor chodí uspokojivě při nezměněném počtu závitů a drátů s OC26, zcela neuspokojivě pak s  $\Pi 4$  D. Obecně po zkouškách, které jsem provedl, platí, že pro uvedený feritový jádro není vhodný i při jiném poměru závitů tranzistor s  $P_c$  větším než 12,5 W. Transvertor je napájen baterií článků typu 223 – 4 ks, které jsou ve dvou vrstvách – tedy napětí 6 V, vybijecí proud 600 mA. V tomto doplňuji původní článek, kde tato zmínka při korektuře unikla, ovšem z fotografií i z objemu prostoru pro baterie je zřejmé. Transvertor při chodu naprázdno, resp. zatížen Avometem I dává 450 V. Měření je nutno provést na ss rozsahu při usměrnění křemíkovými diodami. Při zátěži kondenzátorem  $C_2$  dosáhne pracovní napětí 350 V, které je provozním napětím fotoblesku. Předimenzování vinutí II je voleno úmyslně, aby bylo dosaženo strmější nabíjecí charakteristiky (viz obrázek), kde v kroužcích je uveden celkový odběr z baterií. Přebití kondenzátoru se při uvedených článcích není třeba obávat. Vzduchová mezera feritového jádra je tvořena dvěma vrstvami lepicí pásky na magnetofonový pásek.

V závěru se chci ještě zmínit o jednom méně podstatném, ovšem dotazovaném detailu, a to o způsobu odstranění patice a krytu z výbojky. Vlastní výbojku je U trubice. Ochranné sklo odstraníme nejlépe tak, že je ostrým pilníkem na styku s paticí po celém obvodu narušíme vrypem, jež omotáme nití namočenou lihem, který zapálíme. Po zapálení držíme v jedné ruce patici, v druhé baňku, která odskočí prasknutím právě ve zvoleném místě. Poté doporučuji si např. barevným lakem označit přímo na U trubici + pól, aby nedošlo k záměně polarity, která není lhostejná. Nejsnáze se dá vyjmout zapalovací elektroda, tvořená tenkým drátkem. Zde postačí příslušnou nožku nahřát páječkou a pinzetou vyjmout drát. Obtížněji se vybaví zbývající elektrody, které je nutno vyjmout současně, aby nepraskla U trubice. Nejsnáze se tak dosáhne současným nahřátím obou zbývajících nožek na plynovém hořáku a šetrným tahem za U trubici ji vyjmeme z patice. Vývody tvořené silnějšími dráty je nutno vyrovnat a opatřit připájenými podložkami k přichycení za šrouby. Při pájení podložek k vývodům U trubice postupujte způsobem běžným při pájení tranzistorů, totiž chlazením rozhraní sklokov, aby nedošlo rovněž k nehodě.

Věřím, že několik uvedených poznámek pomůže těm, kteří se pro stavbu rozhodli, ovšem nutno upozornit na

to, že při použití jiných součástí, zejména tranzistorů, je nutno výrazně změnit poměry závitů a průměr drátu a stavbu tedy rozhodně nedoporučuji těm, kteří jsou více foto- než radioamatéry. Pro napájení používat zásadně uvedených baterií typu 223. S bateriemi v modrých etiketách jsem neměl úspěch – nelze s nimi blesk nabít dříve než za 30 s. Dále nejlepší nabíjení lze dosáhnout s akumulátory NiCd 900, které jsou uváděny na trh. Ovšem bude nutno provést jinou úpravu bateriového prostoru a vyřešit i jejich dobíjení.

Pro úplnost uvádím některé prameny, které se zabývají konstrukcí blesku a lze se v nich dovědět více teoretického a možno i porovnat různé druhy zapojení.

O. Horna: *Zajímavá zapojení s tranzistory. SNTL 1963.*

J. Čermák: *Tranzistory v radioamatérské praxi. SNTL 1960.*

Ž. Škoda: *S tranzistorem a baterií. Ml. fronta 1963.*

Dr. Jaroslav Škach

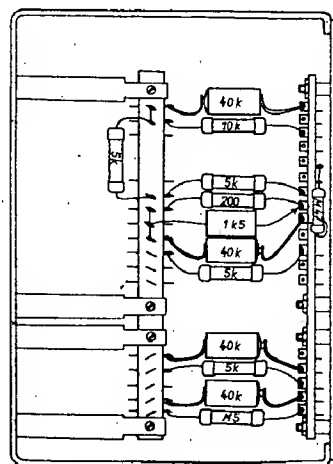
\* \* \*

## Zvýšení citlivosti Lambdy

U sdělovacích přijímačů Lambda IV se často vyskytuje pokles citlivosti na nejvyšších kmitočtech. Většinou se to projevuje na desátém (24,7 ÷ 30,3 MHz) a hlavně na jedenáctém (29,7 až 35,4 MHz) rozsahu. Na ostatních pásmech je citlivost normální. Toto snížení citlivosti bývá způsobeno indukčností kondenzátoru 40k, který blokuje odpor 200  $\Omega$  automatického předpětí u směšovací elektronky 6H31 (6BE6). Indukčnost zvyšuje impedanci připojenou mezi katodou a zemí se zvyšujícím se kmitočtem. Na této impedanci vzniká pak proudová záporný zpětná vazba.

Paralelním připojením slídového kondenzátoru o kapacitě asi 1000 ÷ 1500 pF ke katodovému kondenzátoru stoupá citlivost na posledním rozsahu u některých přijímačů až 10×. A to už stojí za to! Pro snazší orientaci je na obrázku zakreslen pohled po odšroubování krytu vysokofrekvenčního dílu.

Inž. Lad. Gabriel





# Schmittův klopný obvod

Do nedávné doby se u různých polohových servomechanismů a podobných zařízení, pracujících tak, že při určité velikosti řídicího signálu uvedou v činnost nějaké mechanické zařízení (např. motorek), používalo relé. Přenosová charakteristika běžného relé je uvedena na obr. 1.

Relé přitahuje při napětí  $U_1$  a odpadá při napětí  $U_2$ . Rozdíl těchto dvou napětí  $U_1 - U_2$  nazýváme hysterezi.

Nevýhodou mechanického relé jsou jednak dlouhé překlápěcí doby, jednak velká váha, rozměry a citlivost na otřesy. V AR 4/1963 byl uveřejněn článek s. J. Pospíšila „Bezdotykové polarizované relé“, v němž byl popsán tranzistorový obvod, který měl nahradit relé. Chtěli bychom poznamenat, že analogie tohoto obvodu a mechanického relé není zcela přesná. Autor správně píše, že tento obvod se jako relé chová tehdy, pracují-li tranzistor v mezních stavech (při  $T_{ko}$  nebo při nasycení). Nikde se však nezabývá otázkou, jak zajistit, aby tranzistor pracoval pouze v těchto dvou stavech. Není-li vstupní signál dostatečně velký, posune se pracovní bod tranzistoru po zatěžovací přímce do aktivní (zesilovací) oblasti, nikoli však do bodu nasycení. V tom případě může dojít k trvalému překročení dovolené maximální kolektorové ztráty tranzistoru a tím i k jeho znehodnocení.

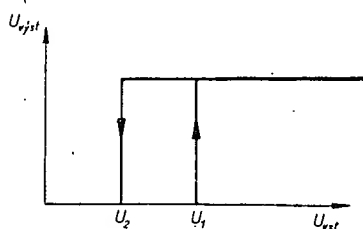
Tyto nevýhody odstraňuje elektronická analogie relé-Schmittův klopný obvod, který má stejnou přenosovou charakteristiku jako relé, ale nemá, zejména v moderní tranzistorové verzi, výše uvedené nedostatky.

Zapojení Schmittova klopného obvodu s tranzistory můžeme sledovat na obr. 2.

Jde v podstatě o klopný obvod s emitorovou vazbou. Vlivem této vazby může být v rovnovážných stavech otevřen pouze jeden tranzistor. Není-li na vstupu signál, je tranzistor  $T_1$  v nasyceném stavu a tranzistor  $T_2$  uzavřen. Průtokem emitorového proudu  $T_1$  společným emitorovým odporem  $R_4$  vzniká na tomto odporu napětí  $U_4$ , které způsobuje, že emitor tranzistoru  $T_2$  je na kladném potenciálu. Báze tranzistoru  $T_2$  dostává napětí z kolektoru tranzistoru  $T_1$  přes dělič napětí  $R_5$  a  $R_6$ . Napětí na kolektoru tranzistoru  $T_1$  je dáno součtem napětí na odporu  $R_4$  a zbytkového napětí tranzistoru  $T_1$ . Báze tranzistoru  $T_2$  má tedy napětí:

$$U_{B02} = \frac{R_6}{R_5 + R_6} (U_{zT1} + U_4)$$

Odpor  $R_4$  je nutno volit tak, aby  $U_{B02} < U_4$ , což zabezpečuje uzavření tranzis-

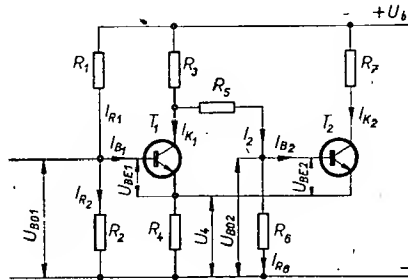


Obr. 1.

toru  $T_2$ . Na kolektoru  $T_2$  je tedy takřka plné napájecí napětí  $U_b$ .

Přivedeme-li nyní na vstup Schmittova klopného obvodu záporné napětí, takže napětí báze  $T_1$  klesne, stav obvodu se nemění, dokud vstupní napětí neklesne natolik, že proud  $I_{B1}$  již nestačí k nasycení tranzistoru  $T_1$ . Potom tranzistor  $T_1$  přechází z oblasti nasycení do aktivní oblasti, kde zesiluje. Jeho emitorový proud začne klesat, tím klesá i napětí  $U_4$  a současně vzrůstá napětí na kolektoru  $U_{K1}$ . Při dostatečném poklesu vstupního napětí se zvětší proud báze  $I_{B2}$  tranzistoru  $T_2$  natolik, že tranzistor  $T_2$  se začne otevírat. Odporem  $R_4$  protéká součet emitorových proudů obou tranzistorů, takže napětí  $U_4$  opět roste a pomáhá k uzavírání tranzistoru  $T_1$ . Začne lavinovitá změna proudů a napětí v obvodu, která končí úplným otevřením tranzistoru  $T_2$  a uzavřením tranzistoru  $T_1$ . V důsledku otevření  $T_2$  klesne napětí  $U_{K2}$  na hodnotu danou součtem zbytkového napětí tranzistoru  $T_2$  a napětí na emitorovém odporu  $R_4$ .

Návrat do původního stavu nastane obdobně. Jakmile velikost záporného vstupního napětí poklesne natolik, že



Obr. 2.

$U_{B01}$  je větší než  $U_4$ , pak je  $U_{BE1}$  kladné, přechod emitor-báze se otevírá a tranzistor  $T_1$  přechází do aktivní (zesilovací) oblasti. Jeho kolektorový a emitorový proud začne vzrůstat, tím však poklesne napětí  $U_{K1}$  a vzroste napětí  $U_4$ . V důsledku toho klesá napětí  $U_{BE2}$ . Při dostatečné změně vstupního napětí klesne konečně  $U_{BE2}$  natolik, že tranzistor  $T_2$  přechází z oblasti nasycení do oblasti aktivní. Oba tranzistory nyní zesilují. Je-li přenos zpětnovazební smyčky větší než jedna, rozvine se lavinovitý (regenerativní) pochod, kterým se obvod překlápí do původního rovnovážného stavu.

Když totiž tranzistor  $T_2$  přejde z nasyceného stavu do stavu aktivního, zmenší se jeho kolektorový proud  $I_{K2}$  a tím i proud emitoru  $I_{E2}$ . Tím poklesne napětí  $U_4$ . Napětí  $U_{BE1}$ , které je dáno vztahem:

$$U_{BE1} = U_{vst} - U_4$$

se tím zvětší. Proud báze  $I_{B1}$  vzroste potom natolik, že tranzistor  $T_1$  přejde do nasyceného stavu.

Napětí  $U_{BE2}$ , dané vztahem:

$$U_{BE2} = \frac{R_6}{R_5 + R_6} U_{K1} - U_4$$

bude mít zápornou hodnotu, což způsobí úplné uzavření tranzistoru  $T_2$ .

Provedením přesného matematického rozboru podmínek překlápění, který se svým rozsahem vymyká rámci našeho článku, zjistíme, že při splnění podmínky velkého proudového zesilovacího činitele obou tranzistorů není přesná volba odporů pro překlápění příliš kritická.

Důležitými veličinami pro posouzení vlastností Schmittova klopného obvodu je velikost prahových vstupních napětí, potřebných k překlápění a hodnota hysterezního napětí. Přesný výpočet těchto napětí je značně komplikovaný, avšak pro běžný návrh vystačíme se zjednodušenou úvahou s použitím pouze Ohmova zákona, jak vyplývá z následujícího praktického příkladu.

## Návrh obvodu

Požadavky: Při překlápění obvodu má tranzistor  $T_2$  protékat proud 0,12 A. Napájecí napětí je 24 V. Spínací proud na vstupu je 0,12 mA.

Vzhledem k žádanému spínanému proudu volíme tranzistor  $T_2$  typu 102NU71. Odpor  $R_4$  volíme tak, aby nebyl příliš velký, neboť tranzistorem  $T_2$  protéká v nasyceném stavu 120 mA, což vyvolá na odporu  $R_4$  značné napětí. Přílišným zvětšením  $R_4$  by se tedy podstatně snižovala citlivost celého klopného obvodu. Volíme  $R_4 = 12 \Omega$ .

Zatěžovací odpor tranzistoru  $T_2$  je dán vztahem:

$$R_z = R_4 + R_{1T2} + R_7 = \frac{24}{0,12} = 200 \Omega,$$

kde  $R_{1T2}$  je saturační odpor tranzistoru  $T_2$ . Saturačním odporem rozumíme stejnosměrný odpor tranzistoru v nasyceném stavu.

$$R_{1T2} = \frac{U_{zb}}{I_K}$$

(viz obr. 3).

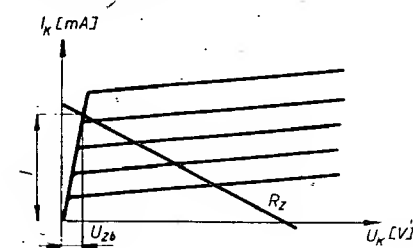
Tento odpor má u tranzistoru  $T_2$  hodnotu  $8 \Omega$  (odečteno z charakteristik obr. 4).

Odpor  $R_7$  tedy vychází:

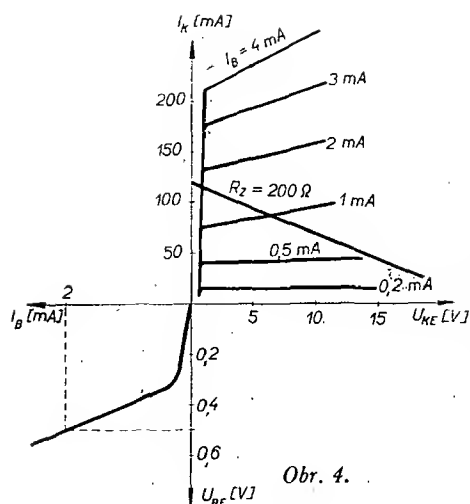
$$R_7 = 200 - 12 - 8 = 180 \Omega$$

Volba proudu báze je dána podmínkou, aby pracovní bod nebyl těsně u kolena křivky. Obvod by totiž byl náchylný k samovolnému překlápění. Proud báze volíme 2 mA (odečteno rovněž z charakteristik – obr. 4). Stejnosměrný vstupní odpor tranzistoru  $T_2 = \frac{U_{BE2}}{I_{B2}}$  je  $250 \Omega$  (odečteno z charakteristik).

Napětí na emitoru tranzistoru  $T_2$  je v nasyceném stavu



Obr. 3.



Obr. 4.

$$U_4 = R_4 (I_{K2} + I_{B2}) = 12 (0,12 + 0,002) \approx 1,5 \text{ V}$$

Napětí na bázi tranzistoru  $T_2$  je:

$$U_{B02} = U_{BE2} + U_{E02}$$

$$U_{BE2} = 0,5 \text{ V} \quad (\text{odečteno z char.})$$

$$U_{B02} = U_{BE2} + U_{E02} = 0,5 + 1,5 = 2 \text{ V}$$

Odpor  $R_6$  volíme 2,7 kΩ. Odpor  $R_{vstT2} + R_4$  je asi 260 Ω, takže paralelním připojením odporu  $R_6$  se napětí na vstupu pozorovatelně nezmění. Odpor  $R_6$  pak protéká proud:

$$I_{R6} = \frac{2 \text{ V}}{2,7 \text{ k}\Omega} = 0,75 \text{ mA}$$

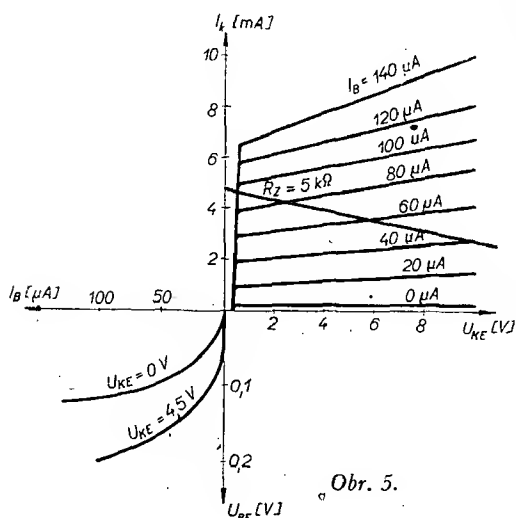
Celkový proud  $I_2$  je 2,75 mA. Tím je dán součet  $R_3 + R_5$ :

$$R_3 + R_5 = \frac{(24 - 2) \text{ V}}{2,75 \text{ mA}} = \frac{22 \text{ V}}{2,75 \text{ mA}} = 8 \text{ k}\Omega$$

Jako tranzistor  $T_1$  volíme náš typ 106NU70. Kolektorový odpor  $R_3$  stanovíme rovný 5 kΩ. Tím dostáváme, že

$$R_5 = 8 - 5 = 3 \text{ k}\Omega$$

Při napájecím napětí 24 V protéká tranzistorem  $T_1$  v nasyceném stavu (klidový stav obvodu) proud



Obr. 5.

$$I_{K1} \approx \frac{24 \text{ V}}{5 \text{ k}\Omega} = 4,8 \text{ mA}$$

Volba proudu báze je opět dána podmínkou, aby pracovní bod nebyl těsně u kolena křivky. Horní hranice proudu báze je pak dána požadavkem, aby snížení proudu řídicím signálem o 120 μA způsobilo překlopení, tj. aby pracovní bod přešel do aktivní oblasti. Volíme  $I_{B1} = 200 \mu\text{A}$  (viz obr. 5). Napětí  $U_{BE1}$  (odečteno z charakteristik) je 0,25 V. Na odporu  $R_4$  vzniká napětí  $I_{KR4} = 12 \cdot 4,8 = 57,5 \text{ mV}$ . Stabilizační odpor  $R_2$  volíme 1,2 kΩ. Odpor  $R_2$  bude protéká proud:

$$I_{R2} = \frac{U_{BE1} + U_4}{R_2} \approx \frac{0,31 \text{ V}}{1,2 \text{ k}\Omega} = 260 \mu\text{A}$$

Pak

$$I_{R1} = I_{B1} + I_{R2} = 200 \mu\text{A} + 260 \mu\text{A} = 460 \mu\text{A}$$

Odpor  $R_1$  je tedy:

$$R_1 = \frac{U_{R1}}{I_{R1}} = \frac{U_b - (U_{BE1} + U_4)}{I_{R1}} = \frac{24 \text{ V} - 0,31 \text{ V}}{0,46 \text{ mA}} \approx 51 \text{ k}\Omega$$

Vzhledem k tomu, že vstupní charakteristiky tranzistorů se mohou navzájem lišit, je výhodné vyhledat nejvhodnější hodnotu  $R_1$  tak, aby tranzistor pracoval v požadovaném pracovním bodu. Odpor  $R_1$  může být realizován jako trimr hodnoty 68 ÷ 100 kΩ.

Pro správnou činnost obvodu je třeba, aby tranzistory měly velký zesilovací činitel proudu již při malém zbytkovém napětí. Podle tohoto požadavku provádíme i jejich výběr.

Ve skutečném provedení s udanými hodnotami se dosahuje spolehlivého překlápění již při vstupním proudu 100 μA, což vyhovuje vytčenému požadavku.

Schmittova klopného obvodu lze použít jako relé s funkcí spínací nebo rozpínací. Záleží na tom, mezi kterými body odebíráme výstupní napětí. Odebíráme-li je mezi kolektorem tranzistoru  $T_2$  a zemí (záporným pólem zdroje), pracuje Schmittův klopný obvod jako relé s funkcí rozpínací, odebíráme-li výstup mezi kolektorem  $T_2$  a kladným pólem zdroje, klopný obvod pracuje jako relé s funkcí spínací. V uvedeném příkladě, kde odpor  $R_7$  reprezentuje zátěž, kterou má protéká daný proud, pracuje klopný obvod ve funkci spínacího relé.

Je samozřejmé, že celý obvod lze konstruovat též s tranzistorem pnp. Kombinací dvou obvodů s tranzistorem npn a pnp lze potom sestavit přesnou analogii polarizovaného relé.

Velkou výhodou Schmittova klopného obvodu je také to, že jeho výstup má vždy obdélníkový charakter, nezávislý na průběhu vstupního signálu. Těto vlastnosti se s výhodou využívá (např. k tvarování impulsů) také v samočinných číslicových počítačích.

V mezinárodních závodech v honu na lišku v Moskvě (20. - 22. 6) se umístilo družstvo ČSSR na obou pásmech na 2. místě; v celkovém hodnocení jednotlivců je též druhý s. Magnúšek!

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

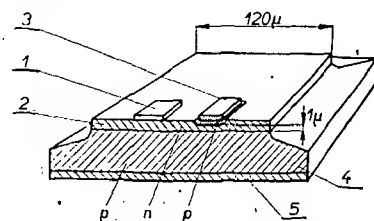
Jak pracuje odrušovací služba

Odstranění řádků na obrazovce televizoru

## Stereoskopické mikroskopy při výrobě tranzistorů

Polovodičové prvky (diody, tranzistory) pro malé výkony jsou skutečně miniaturní. Tloušťky jednotlivých polovodičových vrstev jsou řádově tisíciný milimetrů, velikost destiček je několik čtverečných milimetrů. Nepatrné rozměry aktivních prvků tranzistoru jsou zřejmé z obrázku. Z destičky o průměru 25 mm se získá např. 900 tranzistorových bází. Výroba těchto nepatrných prvků je dnes téměř mechanizovaná. Obtížně se připojují přívodní drátky, které jsou zlaté a tenčí než lidský vlas. Plocha, na které je takový drátek uchycen, je např. u mesa tranzistoru  $0,04 \times 0,15 \text{ mm}$ . Proto nelze upevňovat přívodní drátky na polovodičovém prvku automaticky, takže zbývá pouze ruční práce a to pod stereomikroskopem, jehož měřítko zvětšení lze nastavit. Běžně se užívá pro popsanou práci zvětšení  $25 \times$ , případně  $100 \times$ . Stereomikroskopy jsou velmi výhodné – jejich okuláry jsou vzdáleny od pozorovaného předmětu 80 mm, takže při montáži mají dělnice dostatečné místo pro ruce. Přepíná-li se rozsah zvětšení, automaticky se nastaví ostrost, takže se nemusí upravovat dodatečně. Je-li stereomikroskop řádně nastaven, sedí obsluhující při práci zcela zpřímá a také se oči šetří binokulárním a stereoskopickým pohledem. Jmenované přednosti právě způsobily, že se uplatňuje stereomikroskop ve značné míře při výrobě tranzistorů.

Žk



Návrh mesa tranzistoru. 1 - přívod k bázi, 2 - báze, 3 - přívod k emitoru, 4 - kolektor, 5 - přívod ke kolektoru.

# ELEKTRONKOVÝ STEREO- ZESILOVAČ 2x2W

T. Naxera

Tento zesilovač je určen zájemcům o elektroniku, kteří se spokojí s menším výkonem při malém zkruslení. Je kompromisem mezi jednoduchostí a cenou na straně jedné, a kvalitou a výkonem na straně druhé. Je řešen jako čtyři jednotky, zasouvateľné do stavebnicové skříně družstva Druopta Praha. Cena celé soupravy nepřesahuje 800 Kčs.

## Technická data soupravy

Jmenovitý výstupní výkon	2 W
na kanál	
Zatěžovací impedance	5 Ω
Jmenovité vstupní napětí pro výkon 2 W	45 mV
Vstupní impedance: vstup gramofonu	1 MΩ
vstup radio (nastaviťelná citlivost)	100 kΩ
Kmitočtová charakteristika při výkonu 1 W	40 Hz ± 20 kHz -3 dB
Korekce charakteristiky: 100 Hz	± 4 dB
10 kHz	± 4 dB
Zkruslení při výkonu 2 W v celém pásu	nepřesahuje 2 %
Žeňná vazba ve smyčce	14 dB
Příkon ze sítě	cca 40 W
Napětí sítě přepínateľné	120 V, 220 V

## Blokové schéma zesilovače (obr. 1)

Od vstupů pro gramofon a přijímač jde signál do první části regulátoru, v níž provádíme volbu vstupu. Odtud jde signál k pravému a levému zesilovači. Zesílený jej přivádíme zpět do regulátoru, kde nastavíme kmitočtovou charakteristiku a hlasitost. Z výstupu regulátoru se signál přivádí ke koncovým stupňům obou zesilovačů. Ze sekundárních vinutí výstupních transformátorů se pak signál vede ke konektorům pro připojení reproduktorů. Síťové napětí přivádíme přes vypínač a pojistku do

zdroje. Z něj odebíráme 280 V ss a 6,3 V st. Obě napětí přivádíme k zesilovačům. Propojení jednotlivých dílů zesilovače je na obr. 1. Celková soustava zesilovače – umístění zásuvek pro destičky, vypínač sítě atd. je vidět z obr. 2a, b.

## Regulátor

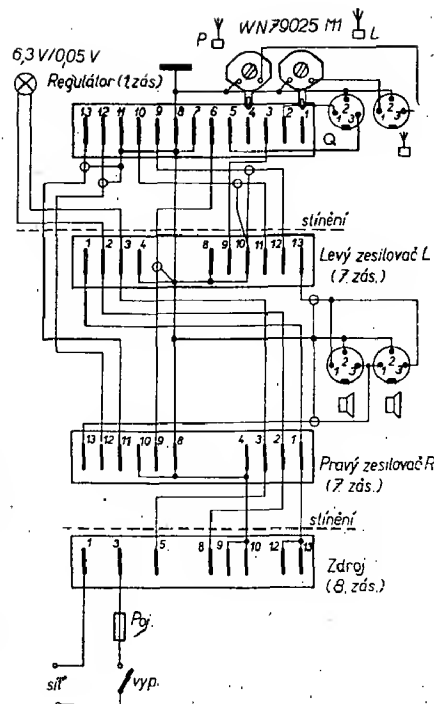
V zapojení bylo použito destičky s plošnými spoji pro regulátor k soupravě „Transiwatt“ s jinými hodnotami součástek.

Technická data regulátoru  
Vstupní impedance při 1 kHz . . . cca 8 kΩ  
Zatěžovací impedance . . . cca 1 MΩ  
Kmitočtová charakteristika:

+ výšky 10 kHz	+ 4 dB
$P_1$ 0 <sup>-</sup> rovný průběh	
- výšky 10 kHz	- 4 dB
+ hloubky 100 Hz	+ 4 dB
$P_2$ 0 rovný průběh	
- hloubky 100 Hz	- 4 dB

Schéma regulátoru je na obr. 5, destička s plošnými spoji a umístění součástek je na obr. 3.

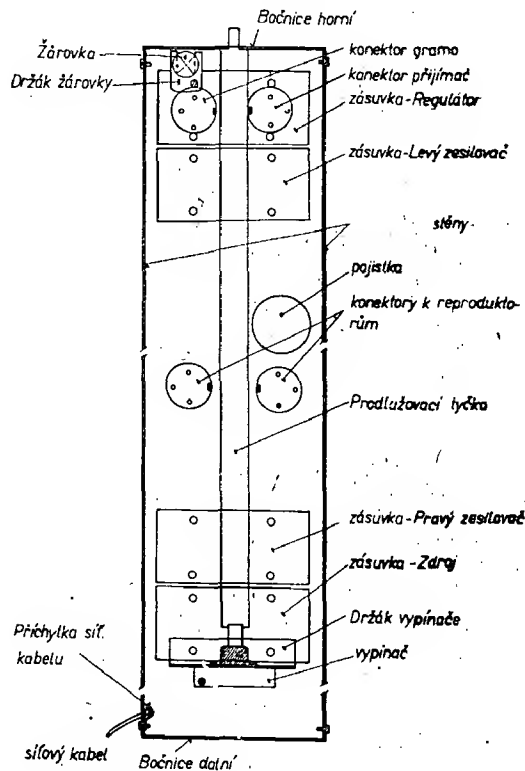
Jak jednotka pracuje? Od gramofonového vstupu přichází signál na dotek 2 (levý) a na dotek 5 (pravý) kanál. Podobně od vstupu pro přijímač přichází signál na doteky 1 a 4. Přepínačem  $P_3$  volíme druh provozu: gramofon / stereo, nebo radio-mono / stereo.



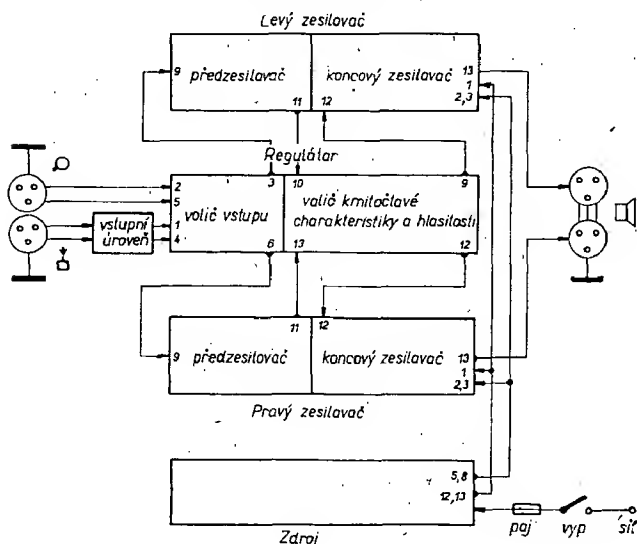
Obr. 2a. Propojení konektorů

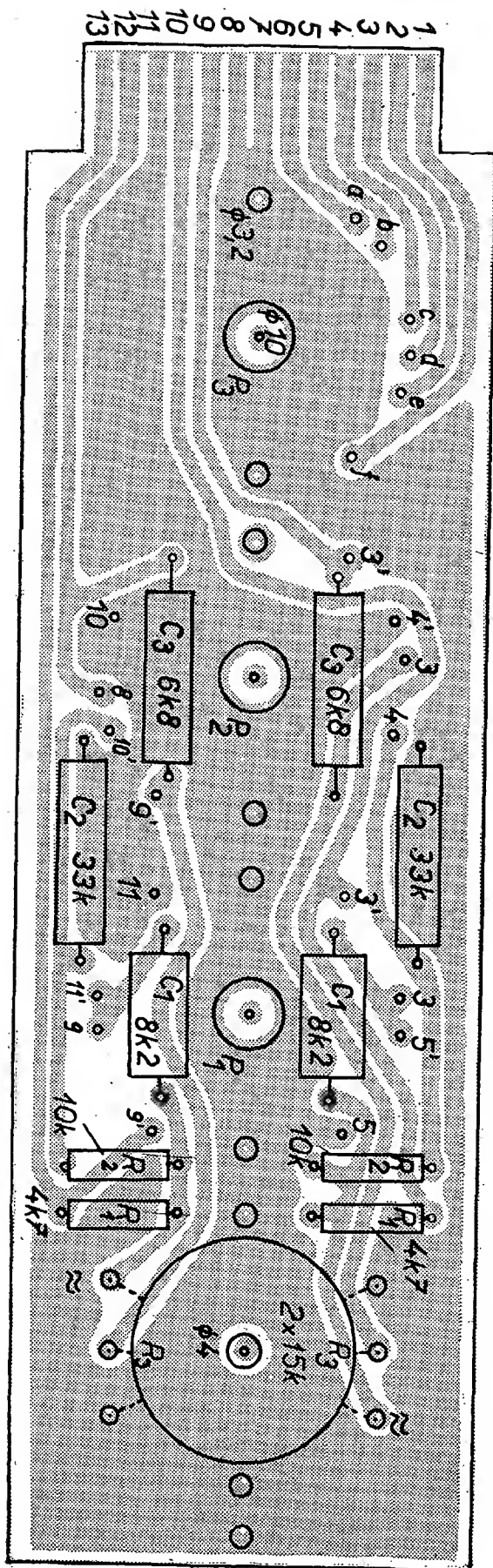
Signál jde pak z regulátoru na doteky 3 a 6. Touto částí se náš regulátor liší od regulátoru pro Transiwatt. Zesílený signál ze zesilovače přichází na doteky 10 a 13. Jsou-li přepínač  $P_1$  a  $P_2$  ve střední poloze, neprochází signál žádným kmitočtově závislým členem, takže kmitočtová charakteristika má rovný průběh. Jestliže přepínačem  $P_1$  zdůrazníme výšky, připojujeme k odporu  $R_1$  paralelně kapacitu  $C_1$ , takže dělič  $R_1 \parallel C_1$  vyšší kmitočty méně zeslabí (tedy je relativně vůči nižším kmitočtům zdůrazní). Jestliže naopak přepínačem  $P_1$  výšky zeslabíme, připojujeme k odporu  $R_2$  paralelně kapacitu  $C_1$ , takže dělič  $R_2 \parallel C_1$  vyšší kmitočty více zeslabuje. V obou případech na poloze přepínače  $P_2$  prakticky ne-

Obr. 2b



Obr. 1. Blokové schéma





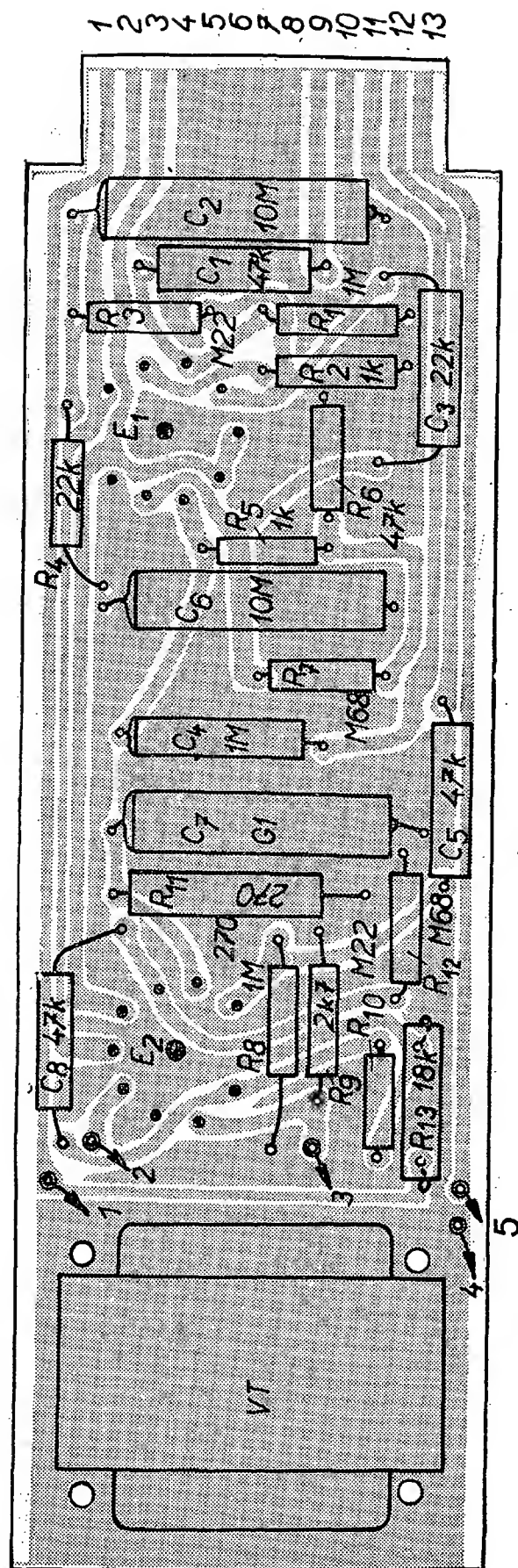
Obr. 3. Destička regulátoru

záleží, neboť kapacita  $C_2$  pro vysoké kmitočty působí jako zkrat.

Podobně vyšetřujeme-li korektor  $P_2$ , nemusíme uvažovat kapacitu  $C_1$ , neboť

pro nízké kmitočty má mnohem vyšší odpor než členy  $R_1$  a  $R_2$  děliče.

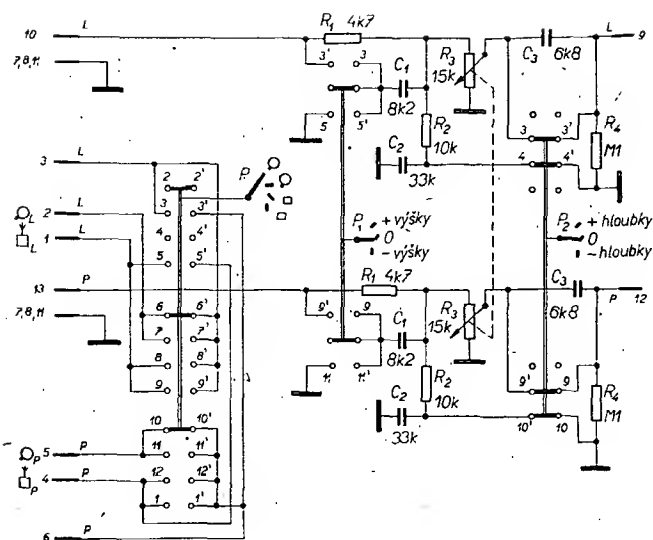
Jestliže přepínačem  $P_2$  zdůrazníme hloubky, pak připojujeme k odporu  $R_2$  do série kapacitu  $C_2$ , takže dělič  $R_1$   $R_2$  zeslabí méně nižší kmitočty, neboli je vůči vyšším relativně zdůrazní.



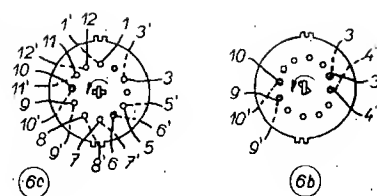
Obr. 4. Destička zesilovače

Jestliže naopak přepínačem  $P_2$  hloubky zeslabujeme, dáváme signálu do cesty dělič  $C_3 - R_4$ , který nízké kmitočty více zeslabí. Potenciometr  $R_3$  je připojen paralelně k děliči  $R_1$   $R_2$ , takže nesmí mít příliš malou hodnotu, neboť by zeslabil nebo úplně znemožnil činnost

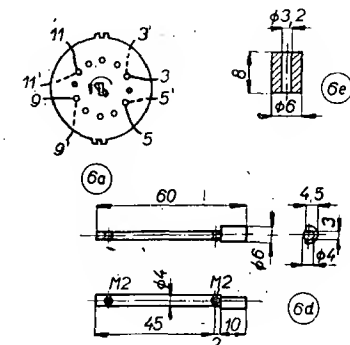




Obr. 5. Zapojení regulátoru. Polohy přepínače P: gramofon stereo; mono; přijímač stereo, mono



Obr. 6. Provedení hvězdicových přepínačů



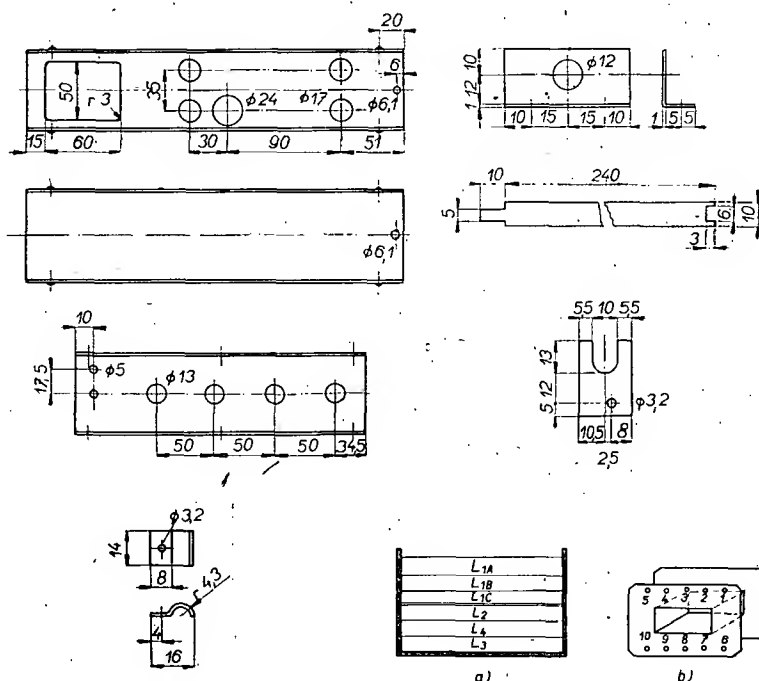
korektorů. Proto nemá mít hodnotu menší než asi 10 kΩ.

Zapojení jednotlivých přepínačů  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  je na obr. 6. Přepínače jsou běžně v prodeji – jsou to vlnové jednosegmentové přepínače.  $P_1$  a  $P_2$  jsou třípolohové,  $P_3$  čtyřpolohový. Na daný počet poloh se přepínače dají upravit, bližší pokyny jsou např. v pramenu [1], str. 4. Přepínače  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  jsou na obr. 6a, b, c kresleny a číslovány při pohledu zezadu, tj. se strany součástek regulátoru (přepínače jsou hřídelem na druhé straně destičky).

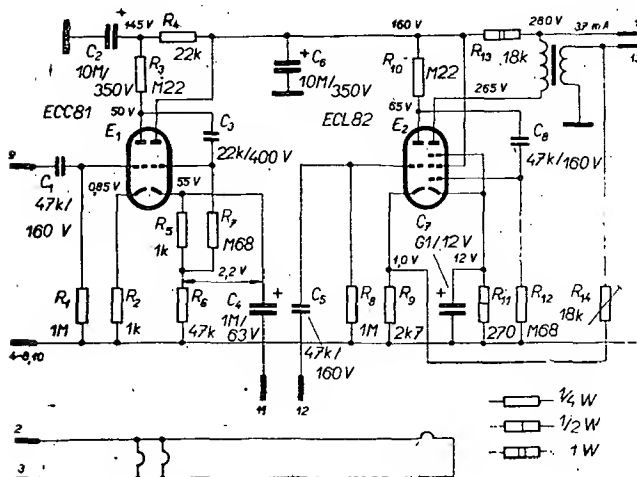
Rozpiska mechanických součástí regulátoru kusů

- 1 spojovací deska 610403
- 6 pájecí očko pro plošné spoje ZAA 060 01
- 2 3polohový jednosegmentový přepínač (sestava podle obr. 6a, b)
- 1 4polohový jednosegmentový přepínač (sestava podle obr. 6c)
- 6 šroub M3 x 22 St-z
- 12 rozpěrka (obr. 6e)
- 1 potenciometrový hřídel (obr. 6d)

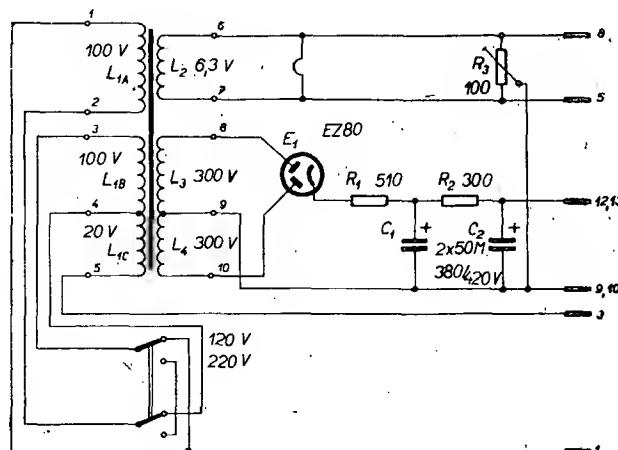
Rozpěrky jsou vyrobeny z libovolného materiálu. Potenciometry  $R_3$  WN690 50/15k v regulátoru je možno v nouzi nahradit jiným typem se stejnou ohmickou hodnotou, např. potenciometry REMIX (3 W), které mají stejný tvar jako potenciometry TESLA WN 690 10,



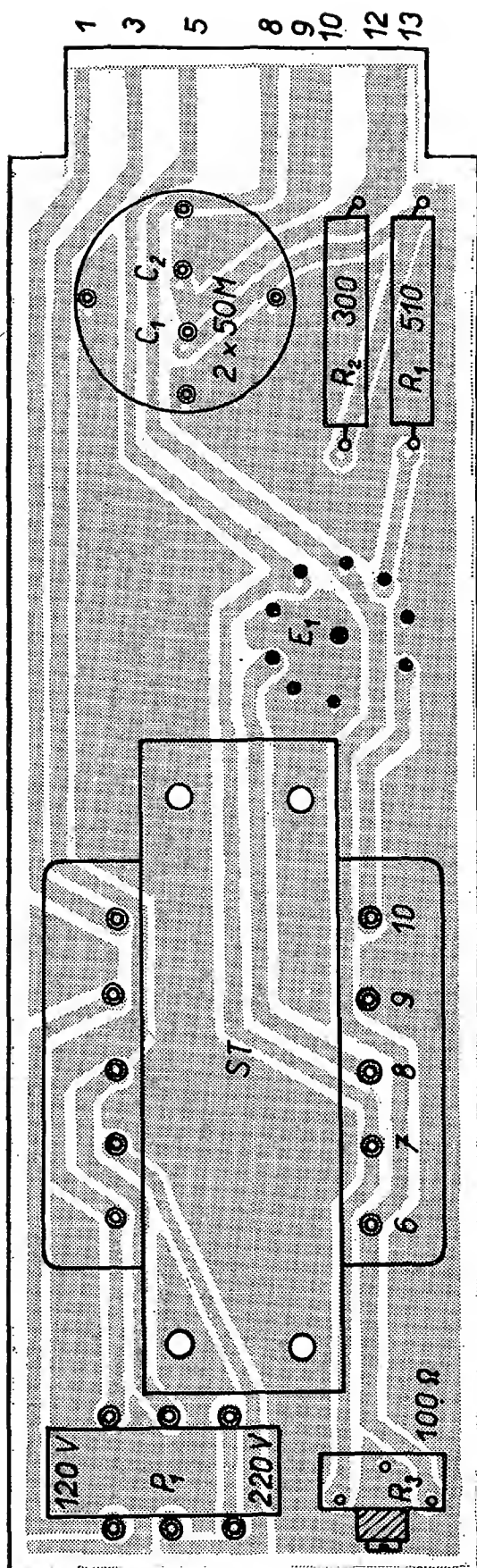
Obr. 8. Mechanické díly a vinutí výstupního transformátoru



Obr. 7. Zapojení zesilovače



Obr. 9. Zapojení zdroje



Obr. 10. Destička zdroje

ale jsou nižší. Musí se však upravit: tělísko potenciometru spilujeme natolik, až je jeho celková výška až po sběrač (váleček, na němž je sběrač nanýtován, rovněž trochu spilujeme) pouze 26 mm. Střední hřídel je vyroben z pertinaxu nebo z jiné izolační hmoty. Místo potenciometru  $R_3$  můžeme použít také stupňovitý fyziologický regulátor, popsany např. v prameni [2].

Systém aretace přepínače  $P_3$  spojíme vodič se zemnicí folii regulátoru (očkem, drátem), jinak vzniká malé bručení.

### Zesilovač

Skládá se ze dvou elektronek. Prvá z nich je dvojítá trioda ECC81. Signál přichází dotekem 9 přes kondenzátor  $C_1$  na první systém triody, kde je zesílen. Z anody tohoto systému se přes kondenzátor  $C_3$  přivádí na mřížku druhého systému, který je zapojen jako katodový sledovač. Výstupní impedance katodového sledovače je v tomto zapojení přibližně rovna  $1/\text{strmost elektronky}$ , což pro triodu ECC81 je asi 200  $\Omega$ . Proto výstup můžeme zatížit malou, impedanci, jako např. vstupním odporem regulátoru, bez nebezpečí zkreslení signálu. Z katody se signál vyvádí přes kondenzátor  $C_4$  na dotek 11 a z něj k regulátoru.

Z regulátoru se signál přivádí na dotek 12, kondenzátorem  $C_5$  na mřížku triodového systému u elektronky ECL82. Triodou je zesílen, z její anody je kondenzátorem  $C_6$  přiveden na první mřížku pentodové části ECL82. V anodě je zapojen výstupní transformátor, z jehož sekundárního vinutí se signál vede na výstupní konektory pro reproduktory. Ze sekundárního vinutí výstupního transformátoru je také zavedena kmitočtově nezávislá zpětná vazba, která zmenšuje zkreslení a zlepšuje kmitočtovou charakteristiku. Je zavedena odporem  $R_{14}$  do katody triodového systému ECL82.

Do druhého zesilovače je vhodné zapojit za  $R_{14}$  odporový trimr WN 790 25 22k, kterým vyrovnáme případný nesouhlas zesílení obou kanálů tak, oba kanály měly stejné zesílení.

Jestliže stací menší zesílení (máme-li zdroj vyšší úrovně signálu, třeba 100 mV), můžeme zvětšit velikost zpětné vazby zmenšením hodnoty odporu  $R_{14}$ . Můžeme ji zmenšit až na hodnotu asi 4000  $\Omega$ . To odpovídá zpětné vazbě ve smyčce 23 dB. Při velkém stupni zpětné vazby dochází k většímu natočení fáze signálu výstupním transformátorem, takže se zesilovač může stát náchylným ke kmitání (je-li ovšem rozptýlová indukčnost výstupního transformátoru příliš velká).

Ve schématu (obr. 7) jsou uvedeny informativní stejnosměrná napětí bez buzení, měřená přístrojem Avomet II, vždy na nejnižším možném rozsahu.

Všechny odpory a kondenzátory jsou pájeny přímo na nosnou desku, pouze odpory  $R_{13}$  a  $R_{14}$  jsou umístěny nad deskou.

Výstupní transformátor může být celkem libovolný, musí mít pouze na primární straně impedanci okolo 5000  $\Omega$ , takže lze velmi dobře užít např. transformátor pro magnetofon Sonet II, Sonatinu, Transformátor A (jiné označení TESLA 28 536 01) – u posledního zapojíme primár na vývody 1 a 3, sekundár na 4 a 5. Transformátory typu VT31 se nehodí, neboť mají velmi špatný přenos hloubek (malá indukčnost primárního vinutí).

*Mechanické součásti po jeden zesilovač kusů*

- 1 spojová deska (1) (obr. 4)
- 5 pájecí očko ZAA 060 01
- 2 keramické tělísko pro objímku pro plošné spoje 15A 497 01
- 18 dotekové pero objímky pro plošné spoje ZAA 454 00
- 4 šroub M3 x 6 St-z
- 4 podložka pro šroub M3

### Zdroj pro zesilovač

Při návrhu zesilovače jsem se rozhodl pro zdroj s elektronikou, neboť jej lze sestavit z dostupných součástek a je rovněž značně levnější, než podobný zdroj s polovodičovými ventilem (avšak má nevýhodu – příliš zahřívá beztak již dosti vytápěné pouzdro zesilovače).

Je to dvoucestný usměrňovač, dávající při odběru 90 mA 280 V ss. Elektronka i filtr jsou v běžném zapojení. Dále lze ze zdroje odebírat střídavé napětí 6,3 V (odběr do 3 A) s umělé vytvořeným středem.

Sítový transformátor je na jádru EI 32 × 32.

Primár:

L<sub>1A</sub> 470 z 0,335 CuPL 100 V  
L<sub>1B</sub> 470 z 0,335 CuPL 100 V  
L<sub>1C</sub> 95 z 0,475 CuPL 20 V

Sekundár:

L<sub>2</sub> 33 z 1,25 CuPL 6,3 V  
L<sub>3</sub> 1510 z 0,25 CuPL 300 V  
L<sub>4</sub> 1525 z 0,25 CuPL 300 V

Pořadí vinutí na kostře transformátoru je zobrazeno na obr. 8.

Rozpiska mechanických součástí zdroje:

kusů

- 1 spojovací deska zdroje (2) (obr. 10)
- 22 pájecí očka ZAA 060 01\*)
- 1 keramické tělísko pro objímku pro plošné spoje 15 A 497 01
- 9 dotekové pero pro objímku pro plošné spoje ZAA 454 00
- 4 šroub M4 × 6 St-z\*\*)
- 8 podložka pro šroub M4\*\*)
- 4 matka pro šroub M4\*\*)

\*) odporový trimr R<sub>3</sub> se vyrábí v nejnovějším provedení již upravený pro plošné spoje s vývody, které se zasunou do příslušných otvorů ve spojové desce a zapájí se. Při použití staršího provedení se do těchto děr nejprve zarazí očka ZAA 060 01 a na ně se trimr teprve připevní. V tomto případě je nutno použít místo 22 ks oček 25 ks.

\*\*) pro přišroubování síťového transformátoru.

Místo tohoto zdroje lze užít např. zdroje pro kombinovanou sestavu pro Transiwatt, který je popsán v pramenu [3]. V zapojení je nutno provést jisté změny:

Transformátor zapojíme s přepínatelným primárem (zapojení B na str. 16) a má vynecháno (nebo nezapojeno) vinutí L<sub>3</sub>. Přitom vinutí L<sub>4</sub> je vinuto drátem ø 1,25 CuP. Dále má vyvedeno žhavicí napětí 6,3 V na doteky 6 a 8 a mimo spojovou desku zdroje přímo na 13pólové zásuvce je na doteky 6 a 8 připojen odporový trimr WN 690 01 100 (100 Ω) svými krajními vývody a běžec trimru je uzemněn (třeba na dotek 9). Napětí uvedená ve schématu se budou lišit od napětí naměřených, neboť tento zdroj dává pouze 250 V ss.

#### Celková sestava zesilovače

Jednotlivé destičky se zasunují do 13pólových zásuvek pro plošné spoje 105 466 01. Jejich popis je uveřejněn v pramenu [1] na str. 15. Tyto zásuvky vyrábí např. Filmový průmysl v Praze, závod 2. Zatím se dodávají pouze pro socialistický sektor nebo pro masové organizace, např. Svazarm. Kdo tyto zásuvky nesežene, může si pomoci tím, že na místa vývodů, pokud možno mimo dotekové pole, zarazí očka ZAA 060 01 a jednotlivé destičky mezi sebou propojí normální drátovou technikou (při destičkách zasunutých již na své místo a při odklopené jedné 10jednotkové stěně). Kdo by ještě nesehnal ani očka ZAA 060 01, může je všude nahradit tím, že dráty prostrčí příslušnými otvory a připevní je přímo na desku.

Rozpiska součástí celkové sestavy zesilovače

kusů

- 2 stěna 10jednotková
- 1 bočnice spodní
- 1 bočnice horní obr. 8
- 1 žebříček 10jednotkový
- 4 držák konektorů TESLA\*)
- 1 přední víko 10jednotkové
- 1 zadní víko 10jednotkové
- 1 držadlo
- 1 stínící plech mezi přístroji
- 20 šroub M3 × 6 St-z
- 10 matka pro šroub M3
- 123 dotekové pero 13pólové zásuvky (3 pera na dotek) 101 783 02

- 4 tělísko 13pólové zásuvky 101 260 02
- 16 trubkový nýt 3 × 8 (pro přinýtování 13pólových zásuvek)
- 4 zásuvka 6AF 282 02 (konektor TESLA Sonet)
- 8 dutý nýt 3 × 4 (pro přinýtování konektorů Sonet)
- 1 třížilový kabel FLEXO PVC pro přívod sítě
- 1 tlačítkový vypínač sítě
- 1 signální žárovka 6,3 V / 0,05 A
- 4 knoflík Jiskra JST
- 1 m zapojovací drát s izolací PVC
- 2 m stíněný zapojovací drát
- 1 příchytka síťového kabelu
- 1 příchytka síťového vypínače
- 1 objímka signální žárovky
- 1 prodlužovací tyčka vypínače
- 1 příchytka žárovky

\*) pro pojistkové pouzdro je nutno jeden držák spílovat na příslušný průměr tak, aby do něho bylo možno přišroubovat pojistkové pouzdro.

Příchytka (obr. 8) jsou vyrobeny z libovolného materiálu, který má dostatečnou pevnost, jako železný plech tloušťky 1 mm apod.

Prodlužovací tyčka je vyrobena z perlinaxu, texgumoidu nebo i z jiného materiálu, nejlépe izolačního.

Příchytka žárovky musí být z izolačního materiálu, neboť žárovka je napájena ze žhavicího zesilovače, takže se nesmí ani jedním koncem žhavicího dotýkat kostry. Vhodný materiál je např. perlinax síly 1 ÷ 2 mm. Objímka žárovky (celkem libovolná, nejlépe taková, která má již vyvedeny oba doteky na pájecí očka) je pak do výřezu příchytky zasazena tak, aby v něm pevně držela. Objímku je též možno ve výřezu zajistit lepidlem.

Stínící plech se musí dotýkat kostry; je-li pouzdro nastříkáno lakem i uvnitř, musí se zajistit dotyk plechu s kostrou pouzdra i přes tento lak, jinak plechy nestíní a naopak zanažejí do zesilovače brnění.

Jednotlivé destičky jsou do pouzdra zasunuty tak, že postavíme-li pouzdro zesilovače knoflíky vzhůru, nejvýše regulátor (zás. 1), v zásuvce 2 a 7 jsou zasunuty levý a pravý zesilovač elektronkami proti sobě a v zásuvce 8 je zasunut zdroj elektronkou dolů.

Pojistka zesilovače je pro 120 V 0,5 A, pro 220 V 0,3 A.

#### Vnější úprava zesilovače

Zesilovač je nastříkán vypalovacím lakem (provádějí autolakovny, např. autolakovna Praha 10 – Strašnice, za gumárnou Mitas). Lze jej dát nastříkat v různých barvách. Držadlo je chromováno nebo niklováno. Provádí např. Kovodílo, Praha 7 – Holešovice, Dimitrovo nám. 14. Štítek na horní bočnici lze vyrobit svépomocí, nebo podle předlohy na pauzovacím papíru nechat fotograficky vyrobit v některé provozovně družstva Fotografie (např. Praha 2, Sázkavská ul.).

Vlastní pouzdro na zesilovač lze objednat v družstvu Druopta Praha, Jungmannova ul. 14.

Při uvádění do chodu se nevyžadují žádné těžkosti, neboť zesilovač je jednoduchý. Jestliže kmitá, přepínáme na primáru nebo sekundáru VT přívodní dráty, případně snížíme stupeň zpětné vazby proměnným R<sub>14</sub>. Při manipulaci se zesilovačem v otevřeném pouzdru je nutno dávat pozor na to, že pracujeme s napětím 280 V, které může způsobit i smrtelné poranění.

[1] Stavební návod a popis 26.

[2] AR 10/1960, str. 284

[3] Stavební návod a popis 25

#### Kursy výpočetní techniky ČSVTS

Ve snaze vyhovět stále vzrůstajícímu zájmu pracovníků nejrozličnějších oborů o školení ve výpočetní technice, zavádí ÚR ČSVTS tento stavebnicový systém kursů:

Dálkové kursy: poskytují přehlednou formou ucelenou znalost ve třech základních směrech výpočetní techniky, a to formou poštou zasílaných učebních textů a pomůcek, formou kontrolních úloh a opravovaných odpovědí a pomocí široké sítě zajímavých exkurzí v celé ČSSR.

Směr M – Mechanizace administrativních prací stroji na děrné štítky. Vhodný pro ekonomy všech druhů – předběžné vzdělání se nevyžaduje.

Směr A – Automatizace technických výpočtů analogovými počítači. Vhodný pro techniky všech druhů – předpokládá se střední nebo vysoká škola technického směru.

Směr D – Číslicové samočinné počítače. Vhodný pro ekonomy a techniky všech druhů a zejména absolventy směru M nebo A, kterým poskytne ucelený přehled. Předpokládá se středoškolské vzdělání. Přihlášky ze všech míst ČSSR přijímá (jen písemně) komise pro automatizaci ÚR ČSVTS, Praha 1, Široká 5.

\* \* \*

Pokračovací kursy (docházkové): navazují na jednotlivé směry dálkových kursů, absolvent se stane programátorem příslušného druhu počítačů. Na závěr kursu je možno složit kvalifikační zkoušku, při níž se zkouší látka z dálkového i pokračovacího kursu na jednotu. Úspěšným složením zkoušky získává absolvent kvalifikační osvědčení, opravňující k výkonu příslušných funkcí.

Kurs MEPRO (64 hod.) – „Organizátor a projektant mechanizované evidence“.

Kurs ANAL (32 hod.) – „Programátor analogových počítačů“.

Kurs DIPRO (64 hod.) – „Programátor číslicových samočinných počítačů“.

Přihlášky přijímají pořádající orgány ČSVTS v jednotlivých krajích:

Domy techniky ČSVTS:

Praha 1, Gorkého 23  
Ústí n. L., Velká Hradební 2  
Pardubice, Nář. ř. armády 1556  
Brno, Výstaviště BVV 1  
Ostrava, Revoluční 18  
Bratislava, Kocelova 17  
Žilina, Hliný

Košice, Gen. Petrova 1

Krajské rady ČSVTS:

Č. Budějovice, Nám. 1. máje

Plzeň, Nádražní 28

Plánované zahájení jednotlivých běhů:

M (dálkový): 1. 8. 65 a 1. 3. 66

A (dálkový): 1. 8. 65 a 1. 3. 66

D (dálkový): 1. 3. 66

MEPRO: 1. 10. 65 a 1. 10. 66

ANAL: 1. 2. 66 a 1. 10. 66

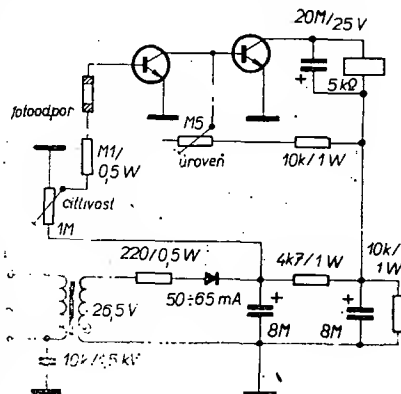
DIPRO: 1. 10. 66 a 1. 10. 67

\* \* \*

#### Citlivé fotorelé

je popisováno v čas. Radio-Electronics 4/1965. Je v něm použito CdSe fotoodporu a npn tranzistorů, takže se toto zapojení dá bez velkých úprav převzít pro naše součásti. Jako první tranzistor může vyhovět např. 106NU70, pro napájecí relé 102NU71.

-da



# Mezifrekvenční zesilovač se soustředěnou selektivitou

(Dokončení)

Inž. Miroslav Šilhavý

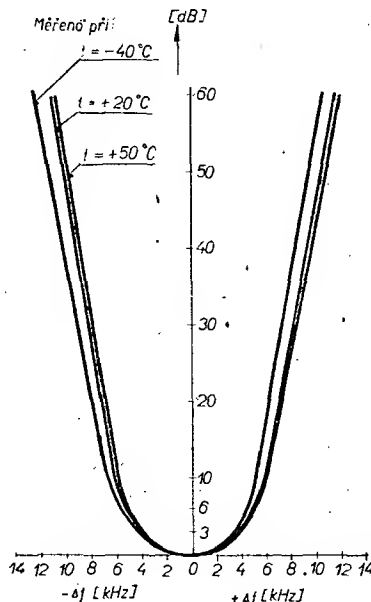
## Stabilizace

Na obr. 10 je uvedeno měření křivky selektivity při různých teplotách. Selektivita byla měřena normalizovanou metodou, tj. metodou konstantního výstupního napětí. Z grafu na obr. 10 je patrné, že posuv středního kmitočtu při teplotě  $-35^\circ\text{C}$  je  $-400\text{ Hz}$ . Při teplotě  $+45^\circ\text{C}$  je odchylka od středního kmitočtu řádově desítky Hz. Křivka selektivity se v průběhu teplot nedeformuje.

Na obr. 13 jsou uvedeny průběhy desetiobvodového filtru pro  $Q = 100$  a  $Q = 300$ ,  $m = 10$ ,  $\kappa = 3$  a  $\kappa = 2$ . Je zřejmé, zvýšíme-li jakost obvodů  $Q$  a zmenšíme činitel vazby na 2, propustné pásmo se podstatně zúží (při zachování původního počtu obvodů,  $m = 10$ ).

## Tranzistorový zesilovač

Celá selektivita mezifrekvenčního zesilovače je dána soustředěnou selektivitou filtru se soustavou 10 laděných obvodů. Od zesilovacího řetězce vyžadujeme v této koncepci jen příslušné zesílení, které musí krýt mimo jiné i útlum filtru, dosahující 20 dB. Požadovaného zesílení celkově 60 ÷ 70 dB můžeme dosáhnout buď odporově vázaným zesilovačem nebo zesilovačem s transformátorovou vazbou. Konstrukčně jednodušší je odporově vázaný zesilovač. S ohledem na použitý systém AVC (viz dále) jsme však použili druhou variantu, tj. zesilovač s transformátorovou vazbou. Výhodou tohoto řešení je větší zesílení na stupni, což dovoluje získat požadované ze-



Obr. 10. Průběh selektivity filtru v zadaném teplotním rozmezí

sílení s menším počtem zesilovacích stupňů (viz dále).

Tranzistorový zesilovač je třístupňový. Je osazen tranzistory OC170 a pracovní bod těchto tranzistorů byl zvolen  $U_k = 6\text{ V}$ ,  $I_k = 1\text{ mA}$ . Napětí napájecího zdroje  $U_{bat} = 12\text{ V}$ .

Zesilovač je navržen tak, aby pracoval ve velkém rozmezí teplot  $-35^\circ\text{C}$  až  $+45^\circ\text{C}$ . Je proto nutné dobře stabilizovat pracovní bod tranzistorů. Teplotní stabilizace pracovního bodu je provedena můstkovým zapojením podle obr. 14.

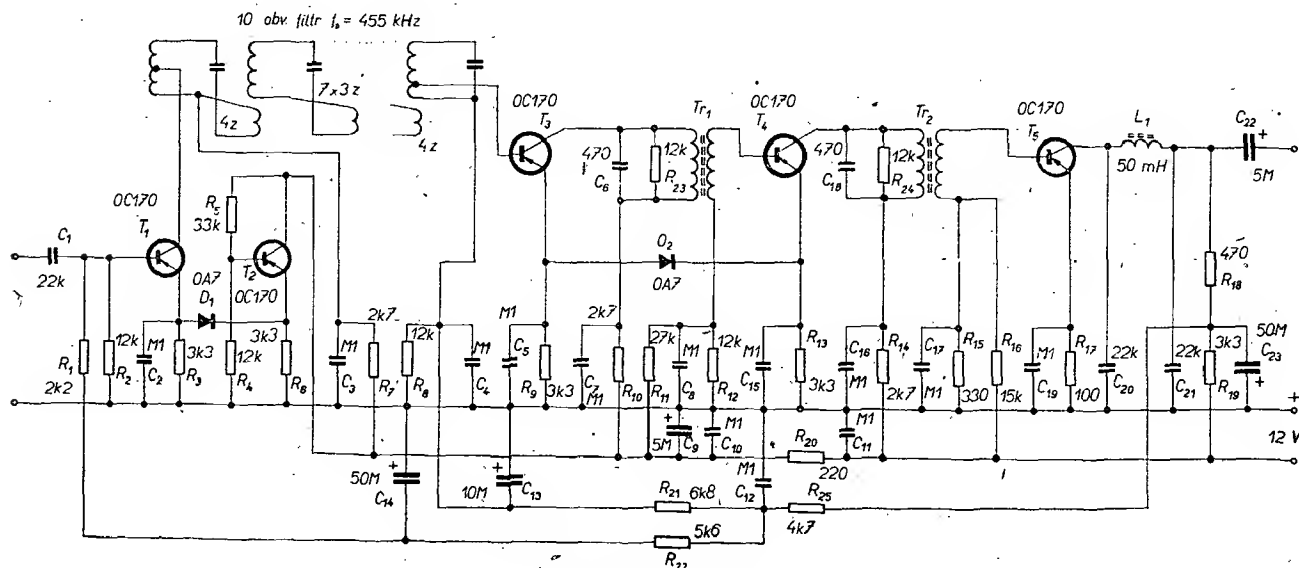
Činitele stabilizace  $S$  pro běžné zesilovače volíme 10 ÷ 20, pro zesilovače, pracující ve větších rozmezích teplot, volíme 3 ÷ 10. Pro navržené hodnoty stabilizačních odporů podle obr. 14 vychází ze vzorce

$$S = \frac{1 + \frac{R_e}{R_1} + \frac{R_e}{R_2}}{1 - \alpha_0 + \frac{R_e}{R_1} + \frac{R_e}{R_2}}$$

činitel stabilizace  $S = 3,4$ . Je vidět, že stabilizace je provedena pečlivě a zesilovač bude v daném rozmezí teplot pracovat spolehlivě.

## První zesilovací stupeň

První zesilovací stupeň musí být navržen též s ohledem na šumové poměry zesilovače. Průběh závislosti šumového čísla na kolektorovém proudu má pro kmitočet 0,5 MHz minimum při hodnotě  $I_k = 1,5 \div 2\text{ mA}$ . Bylo by žádoucí u prvního tranzistoru posunout pracovní bod, ale vzhledem k tomu, že minimum šumového čísla je velmi ploché a šumové číslo při  $I_k = 1\text{ mA}$  je jen o 0,5 dB větší, byl ponechán pracovní bod u všech tranzistorů stejný (tím zůstanou i hodnoty stabilizačních odporů stejné pro všechny zesilovací stupně, což je výhodné s hlediska opatřování součástí).



Obr. 11. Celkové zapojení zesilovače se soustředěnou selektivitou



Zatěžovací impedanci tranzistoru  $T_1$  tvoří popsáný filtr se soustavou 10 laděných obvodů. Aby výstupní impedance tranzistoru nezatlumila první rezonanční obvod tohoto filtru, je kolektor tranzistoru připojen na odbočku.

Činitel pro výpočet závitů odbočky vypočteme ze vzorce (2)

$$n_1' = \sqrt{\frac{R_{22}}{R_{d0}} \left( \frac{Q_0}{Q_{ef}} - 1 \right)}, \text{ kde}$$

$R_{22}$  – výstupní odpor tranzistoru. Výpočet vychází, že pro daný pracovní bod a náhradní odpor ge-

nerátoru  $R_g = 200 \Omega$  je  $R_{22} = 420 \text{ k}\Omega$ ;

$R_{d0}$  – dynamický odpor laděného obvodu filtru:

$$R_{d0} = Q_0 \omega L = 100 \cdot 2\pi \cdot 0,455 \cdot 10^6 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 70 \text{ k}\Omega;$$

$Q_0$  – činitel jakosti obvodu;  $Q_0 = 100$ ;

$Q_{ef}$  – výsledný činitel jakosti prvního obvodu filtru po připojení výstupní impedance tranzistoru  $T_1$  k tomuto obvodu. Dovolíme-li pokles činitele jakosti  $Q_0$  o 10 %, pak  $Q_{ef} \approx 90$ .

Po dosazení obdržíme:

$$n_1' = \sqrt{\frac{420 \cdot 10^3}{70 \cdot 10^3} \left( \frac{100}{90} - 1 \right)} = 0,81.$$

Odbočka  $n_1$  pro připojení kolektoru prvního tranzistoru bude při celkovém počtu závitů odbočkové indukčnosti  $n = 193$ :

$$n_1 = n_1' \cdot n = 0,81 \cdot 193 = 157 \text{ záv.}$$

Podobně je výstup filtru přizpůsoben impedance na vstup druhého zesilovacího stupně (tranzistor  $T_3$ ). Odbočku vypočítáme stejným způsobem. Za  $R_{22}$  dosadíme hodnotu reálné části vstupní impedance druhého zesilovacího stupně. V našem případě je vstupní odpor tranzistoru  $T_3$  asi 2 k $\Omega$ . Po dosazení do předchozích vzorců dostaneme, že báze tranzistoru druhého zesilovacího stupně bude zapojena na odbočku na 12. závit.

Zesílení prvního stupně vzhledem k útlumu filtru v propustném pásmu asi 20 dB a s ohledem na přizpůsobení odbočkami je poměrně malé, asi 6 dB. Vzhledem k tomu, že zesílení na všech stupních je poměrně malé a použité tranzistory typu 0C170 mají mezní kmitočet daleko vyšší než zesilovaný kmitočet (455 kHz), není třeba v tomto zesilovači provádět neutralizaci. Zesilovač byl velmi stabilní i v krajních teplotách (+50...–35 °C).

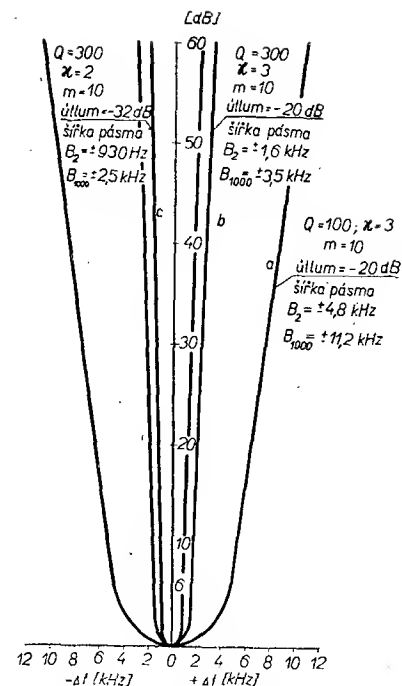
#### Druhý zesilovací stupeň

Jc osazen tranzistorem  $T_3$ . Jako zátěž pro tento stupeň je navržen jednoduchý laděný obvod s transformátorovou vazbou. Efektivní hodnota činitele jakosti je velmi malá,  $Q_{ef} = 10$ , takže na selektivitu mezifrekvenčního zesilovače se tento obvod neuplatňuje. Z tohoto důvodu je pro rozšíření propouštěného pásma použit tlumicí odpor 12 k $\Omega$ . Kolektor tranzistoru  $T_3$  je připojen na celý obvod.

Transformační poměr sekundárního vinutí s ohledem na impedance přizpůsobení volíme 1/3. Konstrukční provedení obvodu je stejné jako u obvodů filtru s tím rozdílem, že indukčnost není navinuta lankem, ale pouze měděným smaltovaným drátem o  $\varnothing 0,1 \text{ mm}$ . Indukčnost vinutí  $L = 240 \mu\text{H}$ . Obvodová kapacita  $C_6$  a tlumicí odpor jsou rovněž zamontovány do stínícího krytu. Činitel jakosti samotné cívky je cca 45. Pro tuto hodnotu vychází hodnota tlumicího odporu 12 k $\Omega$  podle následujícího výpočtu.

Pro výpočet tohoto odporu musíme znát výstupní impedanci tranzistoru  $T_3$  a vstupní impedanci tranzistoru  $T_4$ , přetříděnou na rezonanční obvod  $R_{vst}^T$ . Činitel jakosti obvodu tlumeného odporu  $R_{vst}$  a  $R_{vst}^T$  bude podle vzorce:

$$Q_1 = \frac{Q_0}{1 + \frac{R_{d0}}{R_{vst}} + \frac{R_{d0}}{R_{vst}^T}} = \frac{45}{1 + \frac{30,5}{500} + \frac{30,5}{22,9}} \approx 19.$$



Obr. 13. Průběh selektivity filtru pro různá  $Q$  a různá  $n$

Dosadili jsme pro náš případ:

$$Q_0 = 45,$$

$$R_{d0} = Q_0 \omega L = 30,5 \text{ k}\Omega,$$

$$R_{vst} = 500 \text{ k}\Omega,$$

$$R_{vst}^T = 22,9 \text{ k}\Omega.$$

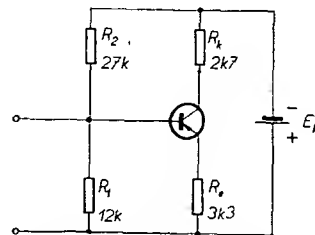
Činitel jakosti obvodu  $Q_1 = 19$  musíme tlumicími odpory snížit na hodnotu  $Q = 10$ . Tlumicí odpor vypočteme ze vzorce:

$$R_1 = \frac{R_{d1}}{\frac{Q_1}{Q_0} - 1} = \frac{Q_1 \omega L}{\frac{Q_1}{Q_0} - 1} = \frac{12,9 \cdot 10^3}{\frac{19}{10} - 1} \approx 12 \text{ k}\Omega.$$

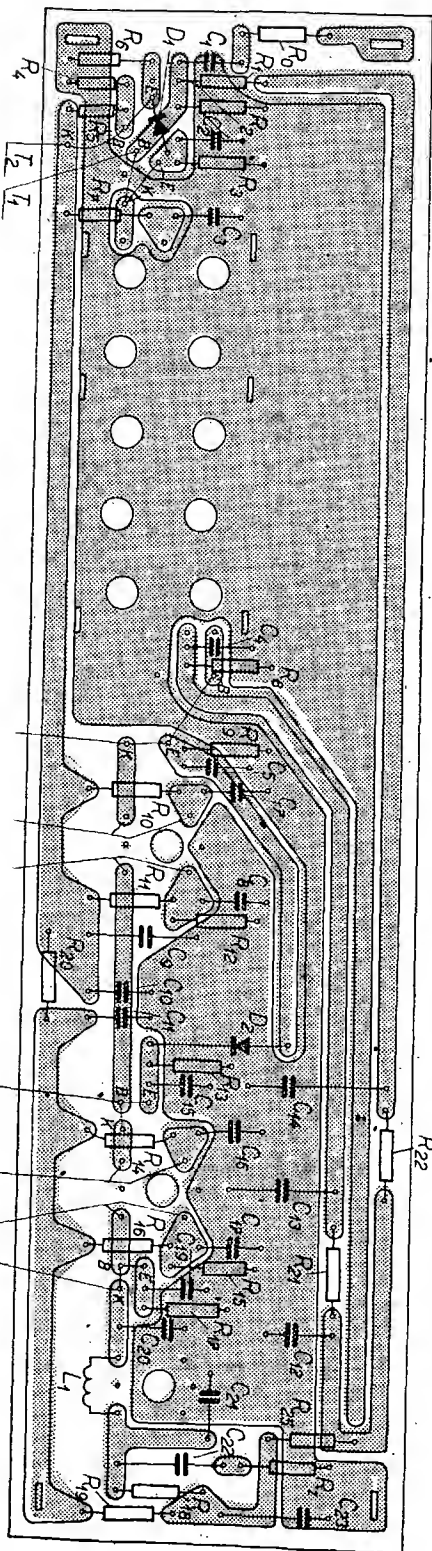
Napětové zesílení z báze druhého zesilovacího stupně do báze třetího zesilovacího stupně je cca 40 dB.

#### Třetí zesilovací stupeň

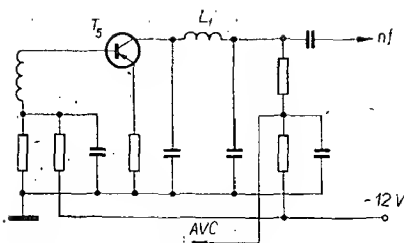
Tento stupeň je osazen tranzistorem  $T_4$ . Zatěžovací impedanci je jednoduchý laděný obvod s transformátorovou vazbou na vstup detektoru. S ohledem na požadovanou šířku pásma a na možnost rozladování tohoto obvodu změnou výstupní impedance tranzistoru  $T_4$  a vstupní impedance detektoru v závislosti



Obr. 14. Místková stabilizace ss pracovního bodu



Obr. 12. Plošné spoje pro mf zesilovač (měř. 1:1)



Obr. 15. Schéma zapojení detektoru

na změnách ss pracovního bodu, volíme  $Q_{ef} = 10$  jako u druhého zesilovacího stupně.

Ladění obvodu v kolektoru je prakticky totožný s obvodem v kolektoru druhého zesilovacího stupně až na to, že kolektor je připojen na odbočku  $1/2 n$ , poněvadž vzhledem k vyšší impedanci, zapojené na vstup tranzistoru  $T_4$ , bude výstupní impedance tohoto tranzistoru malá. Indukčnost cívky je  $240 \mu H$ ,  $Q_0 \approx 45$ , počet závitů  $n = 188$ , odbočka pro kolektor  $n_1 = 1/2 n = 94$ , vazební vinutí pro detektor  $n_2 = 1/3 n = 63$ . Konstrukční provedení je stejné jako u druhého zesilovacího stupně.

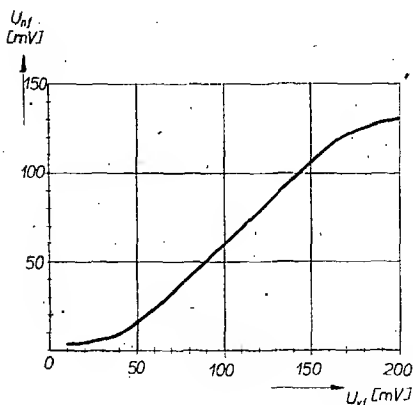
Stejným postupem jako v předchozím případě vypočteme potřebný tlumicí odpor. Výpočet vychází hodnota  $R = 12 k\Omega$ . Vstupní odpor detektoru byl změřen a jeho hodnota je  $6 k\Omega$ .

Zesílení třetího zesilovacího stupně (až na bázi detektoru) je cca 30 dB.

#### Detekce

Jako detektory se používají u tranzistorových přijímačů polovodičové diody nebo tranzistory. Funkce těchto detektorů je v podstatě stejná, protože při použití tranzistoru jako detektoru působí ve funkci diody přechod báze – emitor. Druhý přechod tranzistoru kolektor – báze umožňuje současně získat zesílení akustických kmitočtů. Tranzistorový detektor má v porovnání s diodovým ještě tu výhodu, že pracuje jako zesilovač ss proudu pro automatickou regulaci zesílení. To znamená, že potřebný výkon pro AVC je možno dostat z tranzistorového detektoru při nižší úrovni signálu přiváděného na jeho vstup, než při diodovém detektoru.

Detektor má pracovat s nejvyšší možnou účinností a s minimálním zkreslením hlavně při malých signálech. Proto je nutné věnovat pozornost volbě pracovního bodu tranzistoru. Na emitor se



Obr. 16. Závislost detektorového napětí na vf napětí na vstupu detektoru

přivádí malé počáteční napětí (asi 0,1 až 0,15 V) ve vodivém směru. Toto předpětí posune pracovní bod do oblasti nejvíce zakřivené charakteristiky emitorového přechodu. Tím se zvýší účinnost detektoru.

V našem případě jsme použili pro detekci AM signálů kolektorový detektor podle obr. 15. Závislost detekovaného napětí na vf napětí, přiváděném na bázi detektoru, je na obr. 16. Tato závislost je měřena při  $f_0 = 455 kHz$ ,  $f_{mod} = 1 kHz$ ,  $m = 30 \%$ .

Změny kolektorového napětí se využívá pro řízení AVC. Aby změna kolektorového proudu a tím i regulačního napětí závisela jenom na velikosti přiváděného vf napětí a ne na změnách teploty, je nutné, aby tento stupeň měl dobrou stabilizaci stejnosměrného pracovního bodu. Tuto stabilizaci nemůžeme provést pomocí velkého odporu v emitoru, protože tím by vznikla silná záporná stejnosměrná zpětná vazba, která by zmenšovala zesílení a tím i snížila potřebné změny kolektorového napětí pro regulaci AVC. Proto je navržen do emitoru menší odpor a potřebný činitel stabilizace  $S$  se dosáhne menšími odpory v děliči pro předpětí báze. Protože tyto nízké odpory, připojené k bázi, by podstatně snižovaly zesílení předcházejícího stupně, byla použita transformátorová vazba mezi těmito stupni, která umožňuje zapojení stabilizačních odporů do studeného konce sekundárního vinutí.

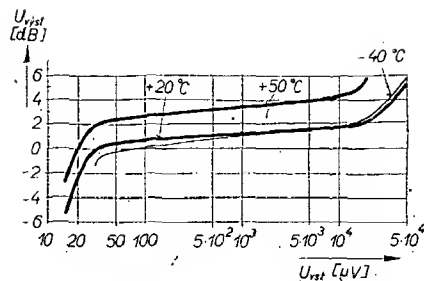
Teplotní stabilizaci by bylo možné ještě zlepšit zapojením termistoru do děliče báze, ale klimatická měření ukázala, že navržená můstková stabilizace plně vyhovuje.

Pro potlačení vf složky detekovaného napětí je použita dolnofrekvenční propust ve tvaru  $\pi$  článku.

Indukčnost  $L_1$  (cca  $10 \div 50 mH$ ) je navinuta lakovaným drátem o průměru 0,08 mm. Aby se získal větší prostor pro vinutí, je střední přepážka kostříčky odstraněna. Na takto upravenou kostříčku se navine maximální počet závitů (cca 2000). Navinutou cívku zamontujeme bez karbonylového hrníčku do kovového krytu. Pro zvětšení indukčnosti použijeme 3 ÷ 4 feritové tyčinky o průměru 2 mm. Jednu tyčinku vložíme do středu cívky, ostatní rozmístíme po obvodu cívky a zalijeme včelím voskem nebo hmotou T 100 do stínícího krytu.

#### Automatická regulace zesílení

Automatická regulace zesílení v tranzistorovém přijímači se zásadně liší od regulace, používané v elektronkovém přijímači tím, že řízený tranzistor potřebuje na regulaci výkon a zatěžuje pak zdroj automatiky. Obvody AVC musí tedy dodávat do regulovaných obvodů určitý výkon. Automatická regulace zesílení v přijímačích je vynucena širokým rozmezím amplitud vstupních signálů. Zavádíme ji proto, abychom zamezili přebuzení některých stupňů, vyloučili možnost zkreslení při velkých signálech a aby nedošlo k nežádoucí detekci na některých stupních. Naproti tomu se od AVC požaduje, aby neovlivňovala kmitočtovou charakteristiku přijímače, aby



Obr. 17. Průběh AVC v teplotním rozmezí

výkon, potřebný pro AVC byl minimální a aby regulované stupně zesilovače pracovaly s minimálním zkreslením.

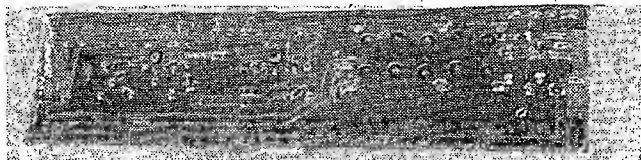
Regulace zesílení se obvykle provádí změnou ss pracovního bodu tranzistoru zavedením záporné zpětné vazby nebo změnou velikosti mezistupňové vazby a utlumováním, případně rozladováním laděných obvodů zesilovače. V našem případě bylo použito kombinace změny stejnosměrného pracovního bodu a záporné zpětné vazby. Regulované stupně musí však být dobře stejnosměrně stabilizovány s ohledem na funkci zesilovače ve velkém rozmezí teplot.

Při běžném způsobu zapojení ovládání ss pracovního bodu je nutný velký výkon z obvodu AVC, protože při snižování kolektorového proudu je nutné překonat nejen předpětí báze – emitor, ale i úbytek napětí na stabilizačním odporu, který bývá podstatně větší než předpětí báze – emitor. Z tohoto hlediska se jeví účelné, aby při působení AVC nedocházelo vlivem poklesu kolektorového proudu k poklesu napětí na emitoru. Toho je možno dosáhnout tvrdým napětovým děličem v emitoru řízeného stupně.

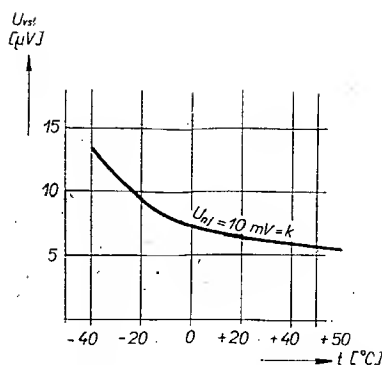
Takovéto řešení by si vyžádalo vysokou spotřebu proudu ze zdroje. Požadavek tvrdého zdroje je možno s výhodou splnit pomocí některého z dalších zesilovacích stupňů a diody, která je zapojena mezi emitory řízeného stupně a pomocného stupně (jeden ze zesilovacích stupňů) tak, že při malých vstupních signálech je tato dioda zavřena a vede, když proud regulovaného stupně klesá na základě změny předpětí z obvodu AVC, čímž dojde k otevření diody a na emitoru řízeného stupně se udržuje prakticky napětí emitorů pomocného stupně [3].

Při správném návrhu se dá dosáhnout, že napětí na emitoru tohoto stupně je téměř konstantní a napětí na emitoru regulovaného stupně je menší jen o úbytek na otevřené diodě. Předpětí diod v závěrném směru asi 0,5 V se nastaví odpory  $R_{21}$ ,  $R_{22}$ . Účinnost tohoto AVC je zvýšena ještě tím, že dioda je zapojena v obvodu záporné zpětné vazby, která se uplatňuje jen tehdy, je-li dioda vodivá. Abychom využili možnosti této záporné zpětné vazby, musí být na emitorech napětí v protifázi. Z tohoto důvodu je nutné, použít transformátorové vazby mezi zesilovacími stupni.

Účinnost AVC je patrna z grafu na obr. 17, kde je vynesena závislost výstupního nf napětí na vstupním vf na-



Obr. 18. Fotografie desičky odpodu



Obr. 19. Citlivost mf zesilovače v rozmezí teplot

pětí. Z grafu je patrné, že při zvýšení vstupního vf signálu z 30 μV na 30 mV (tj. o 60 dB) se úroveň nf napětí nezmění o více než 6 dB v celém rozmezí teplot  $-35\text{ }^{\circ}\text{C} \div +45\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Tohoto průběhu bylo dosaženo použitím dvou regulovaných stupňů (prvního a druhého zesilovacího stupně). Vypustíme-li regulaci prvního zesilovacího stupně, dosáhneme obdobného průběhu účinnosti AVC s tím rozdílem, že pro dosažení podmínky, aby se výstupní nf napětí nezměnilo o více než 6 dB, může vstupní vf napětí stoupnout pouze o 50 dB.

V případě, že se spokojíme s touto částečně sníženou regulací AVC, odpadne tranzistor  $T_2$ , který je zapojen jako zdroj konstantního napětí. Dále odpadne dioda  $D_1$ , odpor  $R_{22}$  a kapacita  $C_{14}$ . Odpor  $R_1$  je nutno změnit pak na hodnotu 27 kΩ a zapojí se do bodu, kde je zapojen odpor  $R_7$ .

#### Konstrukční provedení mf zesilovače

Mezifrekvenční zesilovač se soustředěnou selektivitou je proveden na desce s plošnými spoji o celkových rozměrech  $213 \times 55$  mm. Výkres plošného spoje v měřítku 1:1 je uveden na obr. 12. Značení je shodné se značením v celkovém schématu. Samotný filtr je sestaven na kovovém můstku, který je pak připájen k destičce.

#### Citlivost

Citlivost nf zesilovače byla měřena při  $f_0 = 455\text{ kHz}$ ,  $f_{mod} = 1\text{ kHz}$ , hloubka modulace  $m = 30\%$ . Naměřený průběh citlivosti v závislosti na teplotě je uveden na obr. 19. Výstupní napětí  $U_{vst} = 10\text{ mV}$  bylo měřeno na zatěžovací impedanci  $R_z = 1\text{ k}\Omega$ . Z grafu na obr. 19 je patrné, že citlivost vzrůstá s rostoucí teplotou, což je způsobeno

větším zesílením zesilovače při kladných teplotách.

Současně bylo měřeno zkreslení a v celém teplotním rozmezí bylo menší než 7 %.

#### Závěr

Účelem článku bylo seznámit širokou radioamatérskou veřejnost s možností aplikací filtrů se soustavou laděných obvodů v mf zesilovačích se soustředěnou selektivitou a ukázat, jakým způsobem se tyto filtry navrhují na základě údajů a charakteristik zpracovaných v literatuře. Nebylo úkolem podat podrobný návod ke stavbě mf zesilovače v miniaturním provedení, poněvadž stejně dobře bude pracovat mf zesilovač s filtrem poněkud větších rozměrů.

V článku je rovněž popsán velmi ekonomický, jednoduchý a účinný systém AVC pro amplitudovou modulaci, který s minimálními náklady zaručuje dokonalou funkci automatické regulace citlivosti. Dosud je tento systém v aplikacích málo využíván.

[2] Inž. Mikula Ján: Tranzistor ako vf zesilovač, Slaboproudý obzor 7/58.

[3] Inž. Mikula Ján: Obvod pre automatické riadenie zesilovania, Pat. přihl. PV 6032/63.



#### S. Schmalz

Popisovaný adaptor vznikl ve snaze zlepšit citlivost přijímače Doris a zároveň mít možnost poslechu naší dlouhovlnné stanice na 1102,9 m.

Rezonanční kmitočet feritové antény jako vstupního obvodu určuje cívka  $L_1$  (obr. 2) a otočný kondenzátor  $C_1$ , resp. kombinace  $C_1$  a  $C_2$ . Nakmitané napětí se z feritové antény odebrá pomocí nízkohodnotného vazebního vinutí  $L_2$  přes kondenzátor  $C_3$  na bázi tranzistoru  $T_1$ , jenž pracuje jako vf předzesilovač s uzemněným emitemorem pro střední i dlouhé vlny. Emitor  $T_1$  je vysokofrekvenčně uzemněn přes kapacitu  $C_4$ . Kolektor  $T_1$  je napojen na přizpůsobovací transformátor  $Tr_1$ , přes jehož primární vinutí je kolektor  $T_1$  napájen ze zdroje.

## Dlouhé vlny na DORIS

Vf napětí jde tedy z kolektoru  $T_1$  na  $L_3$ , odtud magnetickou vazbou na vinutí  $L_4$ , jež je nízkohodnotné a je spojeno s bází  $T_2$  přes vazební kapacitu  $C_5$ . Tranzistor  $T_2$  pracuje buď jako oscilátor pro příjem dlouhých vln, nebo je odpojen při příjmu středních vln. Emitor  $T_2$  je spojen s odbočkou cívky oscilátoru  $L_5$  přes kapacitu  $C_6$ . Ladění oscilačního obvodu obstarávají kondenzátory  $C_7$  a  $C_9$ . Cívka  $L_7$  slouží k odvedení výsledného signálu magnetickou cestou na feritovou anténu přijímače.

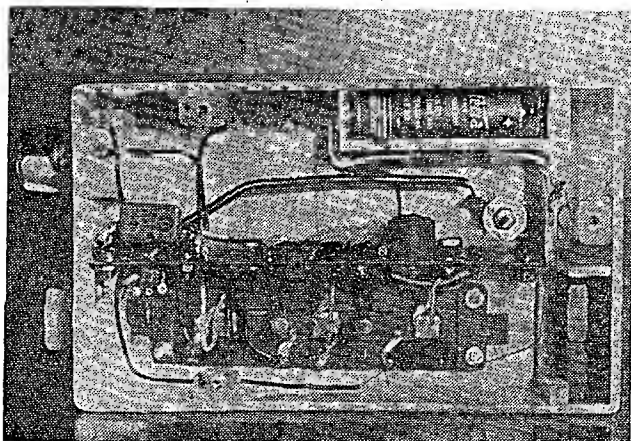
Použití adaptéru jako dlouhovlnného měniče se dosáhne sepnutím kontaktu  $P_1$ , tj. připojením  $C_2 - 800\text{ pF}$  paralelně k otočnému kondenzátoru  $C_1$ . Anténa adaptéru rezonuje na vlně 1102,9 m při téměř uzavřeném otočném kondenzátoru. Aby oscilátor mohl pracovat, musí být přepínač  $P_2$  spojen v dolní poloze.

Při použití středních vln pracuje jen  $T_1$ , protože  $P_2$  je v horní poloze, takže cívka  $L_7$  odebrá zesílený signál přímo z  $L_3$  a oscilátor nepracuje.

U tranzistoru  $T_1$  je pracovní bod stabilizován pomocí odporu  $R_1$  v emitoru, dále děličem na odporovém trimru  $R_2$  spolu s  $R_3$ . Podobné podmínky má  $T_2$  s odporem  $R_4$  v emitoru. Bázi má napájenou tímž členem jako  $T_1$ . Zdroj (dva tužkové články 1,5 V) je blokován kapacitou  $C_8$ .

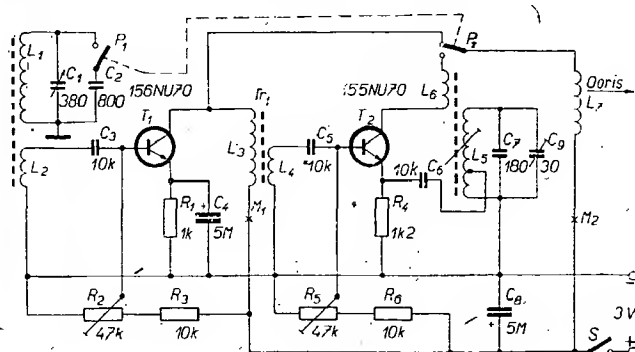
Trimry  $R_2$  a  $R_5$  natočíme tak, aby báze byly bez napětí. Do místa  $M_1$  zařadíme miliampérmetr a odporem  $R_2$  otáčíme tak dlouho, až indikátor ukáže  $0,7 \div 1\text{ mA}$ . Bod  $M_1$  opět spojíme a měříme v bodě  $M_2$ , kde odporem  $R_5$  nastavíme proud asi  $0,5\text{ mA}$ . V bodě  $M_2$  opět vodiče spojíme. Tím jsme nastavili tranzistory. Slašovat měnič při funkci „střední vlny“ není nutné, můžeme měnič rovnou vyzkoušet. Na Dorisu nastavíme nějakou slabou stanici a natočíme jej tak, abychom dosáhli téměř minimálního příjmu. Měnič nasadíme na přijímač a ladíme  $C_1$  pomalu tak dlouho, až se ozve pořad slabé stanice v plné síle. Překontrolujeme, zda měnič funguje na obou koncích pásma. Náprava je možná posouváním cívky  $L_1$  po feritech. Dvě feritové tyčky byly použity pro zvýšení citlivosti měniče. Na středních vlnách se zkouší při rozpojování  $P_1$  a v horní poloze  $P_2$ .

Sladění dlouhých vln:  $P_1$  sepnut,  $P_2$



Obr. 1

Obr. 2



v dolní poloze. Ukazatel stupnice Dorise naladíme na pravý doraz (asi 550 kHz) a přijímač vsuneme pod měnič. Kondenzátor  $C_1$  naladíme téměř na pravý doraz. Trimrem  $C_9 - 30$  pF se snažíme dostat stanici do Dorise. Nesmí nás mýlit různé hvizdy, které zůstanou i u sladěného měniče, ovšem mimo přijímanou stanici, tj. pravý okraj stupnice. Jádrem  $L_5$  si můžeme pomoci. Zde jde o rozdíl kmitočtů:

$$f_0 (822 \text{ kHz}) - f_D (272 \text{ kHz}) = f_v (550 \text{ kHz}).$$

Kdo má možnost, nechť si oscilační obvod nastaví pomocí GDO nebo oscilátoru.

Skříňka konvertoru byla zhotovena podle tvaru přijímače Doris. Přijímač se zasune do předního výklenku, vše dohromady tvoří jeden celek, který se dá obepnout koženou brašnou, a tak nosit pohromadě.

Skříňka je vyrobena z novoduru, silného 3 mm. Destičky byly slepeny v nerozebíratelný celek. Zvlášť byla slepena přihrádka (obr. 1) pro baterie. Destička z pertinaxu nese drobné součástky, jako odpory, kondenzátory, dále tranzistory, hříčková jádra a doladovací hříčkový trimr. Dvojice feritových antén leží ve zvláštní dutině. Kombinovaný vypínač - přepínač funkcí je zhotoven z pertinaxu, silného 2 mm. Je to běžný šoupátkový přepínač, dobře známý u amatérské praxe. Kontakty jsou z hvězdicového přepínače.

V prostoru za články v dutině je vazební cívka, předávající magnetické pole feritové anténě přijímače. Knoflík otočného kondenzátoru je vysoustružen z organického skla, ovládací táhlo přepínače je z novoduru a je přinýtováno na pohyblivou lištu přepínače.

Všechny odpory jsou pro zatížení 0,05 W. Kondenzátory  $C_3$ ,  $C_5$  a  $C_6$  jsou vymontované ze startérů pro zářivky. (Jsou poměrně malé.)

Vinutí  $L_1$  na feritové anténě má 40 závitů v lanka  $20 \times 0,05$  mm. Vinutí  $L_2$  má 6 závitů drátu  $\varnothing 0,3$  mm lak a je vinuto u „studeného“ konce vinutí  $L_1$ , vzdáleno 5 mm.  $T_1$  a oscilační cívky jsou navinuty do hříčku  $\varnothing 14$  mm. Cívka  $L_3$  má 140 závitů, cívka  $L_4$  má 30 závitů, cívka  $L_7$  je navinuta na plochý kus lepenky v délce asi 80 mm. Cívka  $L_7$  má 150 závitů vinutých na divoko.

Vinutí cívek pro oscilátor:

Nejprve navineme cívku  $L_6$ . Cívka  $L_6$  má 25 závitů. Dále vineme cívku  $L_5$ , má 120 závitů, na 20. závitů odbočku. Cívky  $L_3$ ,  $L_4$ ,  $L_5$ ,  $L_6$ ,  $L_7$  jsou vinuty drátem  $\varnothing 0,1$  mm lak a hedvábí.

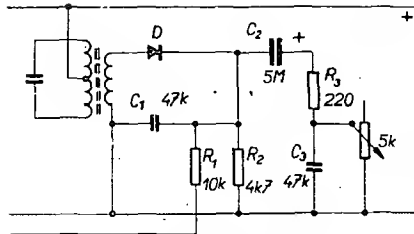
V prostoru pro zdroj jsou zalepeny dva párové kontakty z jedné strany a z druhé strany jeden dlouhý kontakt napojení dvou tužkových článků.

\* \* \*

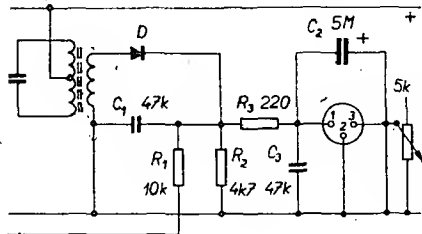
#### Nahrávání z „Dorisa“

Tranzistorový přijímač „Doris“ nemá tzv. diodový výstup na nahrávání na magnetofón. Větší přijímače „Jalta“, „Akcent“ a podobné zahraničné tento výstup mají. Preto som sa na prijímači „Doris“ pokúsil previesť úpravu, umožňujúcu nahrávanie na magnetofón.

Celá úprava prijímača je veľmi jednoduchá a skúsenejší pracovník ju môže previesť vo veľmi krátkom čase. Na



Obr. 1. Původní zapojení



Obr. 2. Zapojení po úpravě

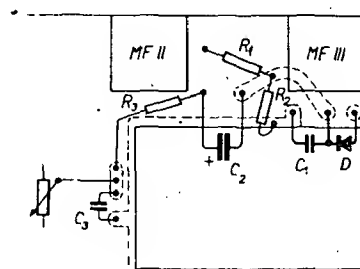
úpravu nepotrebujeme žiadne prídavné súčiastky okrem prírubového konektora. Zapojenie prijímača je na obr. 1.

Prijímač po uvolnění skrutek, sluchátkového konektora, ladiaceho gombíka a reproduktora vyberieme zo skrinky. Původný otvor po sluchátkovom konektore zväčšíme a vsadíme nový konektor, môžeme ho buď priskrutkovať, alebo prilepiť lepidlom Epoxy 1200. Po skončení mechanických prác prevedieme úpravu v zapojení. Upravené zapojenie je na obr. 2. Rozloženie súčiastok není kritické. Pre spresnenie rozloženia súčiastok uvádzam rozloženie súčiastok pred a po úprave.

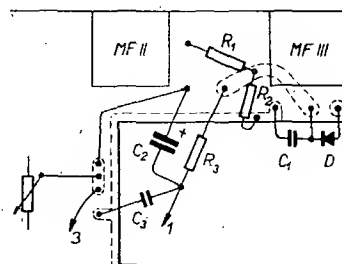
Napätie na výstupe je postačujúce na kvalitné nahrávanie programov. Pri nahrávaní mám zapojený mikrofónový vstup magnetofónu „Sonet-Duo“.

Popísaná úprava bola odvodená zo zapojenia prijímača „Jalta“. Myslím, že sa bude hodiť mnohým majiteľom „Dorisov“ a magnetofónov.

Ivan Havel



Obr. 3. Před úpravou



Obr. 4. Po úpravě

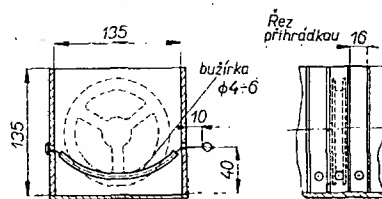
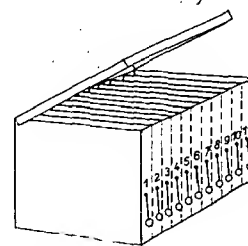
#### Praktická kazeta na magnetofonové pásky

Můžeme si ji zhotovit ze dřeva nebo tvrdého kartónu pro libovolný počet kotoučů s pásky. Kazeta má lehce odklopné víko, které zabraňuje vniknutí prachu. Velmi pohodlné vyjímání pásků lze provést, jak ukazují náčrtky.

Středem každé přihrádky provrtáme 2 protilehlé dírký, jimiž provlékneme silonovou nit, na níž středem kazety současně navlékneme kousek bužírky o průměru 4–6 mm o cca 5 mm kratší, než je vnitřní rozměr kazety. Nit (nebo lanko pro náhon stupnice) na zadní straně kazety pevně uchytíme, druhý, vpředu vyčnívající konec opatříme skleněným korálekem. Po zasunutí kotouče s páskem musí korálek přechýlit asi 10 mm z kazety. Přední stranu kazety zároveň opatříme pořadovými čísly pásků.

Potřebujeme-li vyjmout příslušný pásek, zatahneme za korálek, čímž se narovná bužírka, na níž spočívá kotouč, a ten nadzvedne víko a zároveň se vysune z kazety tak, že jej snadno uchopíme.

Mir. Bolek



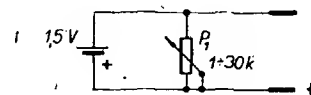
#### Měření vnitřního odporu měřidla

Pro měření vnitřního odporu měřidla bylo popsáno mnoho metod pomocí jednoho nebo dvou potenciometrů atd. Pohodlnější je měřit vnitřní odpor měřidla přímo můstkem, v mém případě Omega. Bez úprav to však znamená zničit měřidlo, protože větví můstku protéká  $70 \div 200$  mA. Můžeme však plochou baterii nahradit novým zdrojem (na obrázku), který se připojí do zdírek na boku můstku.

Postup měření: Měřidlo s neznámým vnitřním odporem připojíme na svorky můstku. Potenciometr je v nulové poloze. Pak začneme pomalu zvyšovat napětí (aby nešla ručka měřidla „za roh“) a zároveň vyvažujeme můstek. S napětím „vyjedeme“ asi na  $20 \div 30\%$  výchylky zkoušeného měřidla, vyvážíme můstek, dále zvýšíme napětí na takřka plnou výchylku a opravíme vyvážení můstku. Stupnice můstku ukazuje přímo vnitřní odpor měřidla.

Měřil jsem tak již řadu měřidel –  $\mu$ A metry, mA metry, pro ověřování jsem měřil i 60 mV rozsah Avometu, vždy bez poškození nebo přetížení.

L. Haveltk





Jan Mihola

Článek pojednává o vícepásmové drátové anténě se sníženými konci, vyzkoušené v kolektive OK2KAU, popisuje její podstatu, vyzářovací vlastnosti, teoretický zisk jak v provedení směrovém, tak i všesměrovém. Dále uvádí její zvláštnosti a praktické poznatky. Udaný zisk je počítán proti dipólu (nebo GP anténě).

V posledních letech obrazy DX-ma pozornost k anténám s nízkým vyzářovacím úhlem. Je to plně logické, neboť velkých vzdáleností i při sporadických podmínkách se nejsnáze dosáhne soustředěním vyzářovaného výkonu z antény pod nízkým úhlem nad obzor. Nejúčinnější jsou víceprvkové otočné systémy, které jsou však mechanicky složité, drahé a zřídka pracují uspokojivě na více pásmech. Velmi moderní jsou nyní GP antény, pracující na jednom nebo více pásmech.

Postavili jsme v roce 1960 GP anténu, řesně počítanou na pásmo 14 MHz, s dobře přizpůsobeným svodem. Výkon byl dobrý, nepocítili jsme však nějaký opravdu podstatný rozdíl proti dlouhodráťovým anténám. Pochopitelně v některých směrech byly lepší reporty na GP z okrajových států Evropy nám ukazovaly ještě zbytečně vysoký vyzářovací úhel. Snaha skloubit nízký vyzářovací úhel se směrovostí dlouhých drátů nás dovedla k popisované anténě.

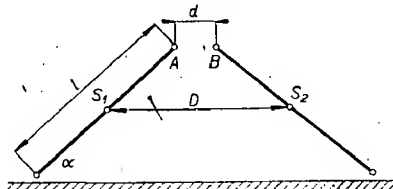
Běžná vodorovná dlouhá anténa 85 m má na 14 MHz dobře známý vyzářovací diagram [1]. Podívejme se na obr. 1, kde je tato anténa skloněna v úhlu  $14 \div 18$  stupňů. Pod povrchem země si představujeme jako zrcadlový obraz pomyslnou anténu a sečtením vyzářovacích obrazců obou antén vznikne výsledný obraz [3]. Svislé složky se sčítají, vodorovně polarizované se více či méně ruší. Záření s vysokým úhlem se silně zeslabí, pro nízké úhly teoreticky zdvojnásobí. Záleží na vodivosti a členitosti terénu. Prakticky dosažený zisk zemním odrazem se pohybuje mezi  $1 \div 2,6$  dB. V dalším bodu vždy budu uvažovat střední hodnotu 1,8 dB.

Vyzářovací obrazec se změní, nula ve směru drátu zmizí [2]. Vždy dva hlavní laloky se spojí v jediný, směřující ve směru drátu. Šířka laloku bude jen asi o  $1 \div 2$  stupně užší, než předtím šíře obou laloků dohromady. Maximum je velmi široké. Tím se dosáhne pokrytí hodně větší plochy země zářením s velmi nízkým úhlem. Parazitní laloky jsou prakticky beze změn. Spodní konec zářiče má být blízko země, nic se podstat-

ně nezmění, bude-li vysoko několik metrů při zachování úhlu sklonu. Nezapomeňte na bezpečnost proti dotyku, konec zářiče má vysoké vř. napětí.

V horizontální rovině tato jednoduchá forma šikmé antény září ve směru drátu se ziskem dlouhodráťové antény + zisk odrazem země (zrušení záření z vysokých úhlů). Zisk poroste s délkou antény, resp. s kmitočtem. Vyjde další konstrukční výhoda – pouze jeden nosný sloup, ovšem s bleskosvodem! Je důležité dodržet správný úhel sklonu podle dalšího popisu. Pro dobré zrušení záření s vysokým úhlem je vhodná vzdálenost skutečné a pomyslné antény  $\lambda/2$ , tj. výška středu antény nad zemí  $\lambda/4$ . Naštěstí není vůbec kritická a v praxi se jí nemusíme vůbec zabývat.

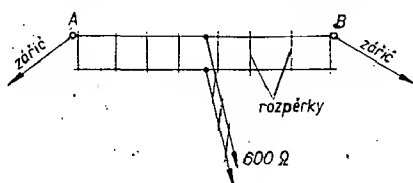
Dalšího snížení vyzářovacího úhlu (zvýšení vertikální směrovosti) je dosaženo kombinací na obr. 2. Dva šikmé anténní prvky podle předchozího popisu



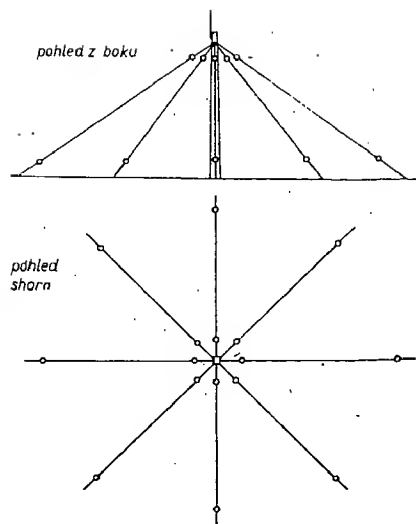
Obr. 2. Princip činnosti: dva šikmé, dlouhé dráty, vzdálené středy  $S_1 S_2$  celou vlnu, nebo násobky. Dosáhneme složení vyzářovacích obrazců přesně ve fázi a další snížení vyzářovacího úhlu  
 $l$  = délka jednoho zářiče,  $\alpha$  = úhel sklonu zářiče

jsou postaveny tak, aby vzdálenost středů  $S_1 S_2$  byla násobkem celých vln (nikoli půlvln). Tím dosáhneme sečtení vyzářovacích obrazců přesně ve fázi a zdvojnásobení výkonu, hlavními směry. Je-li délka každého prvku  $4 \lambda$ , je  $D =$  také  $4 \lambda$ . Na vrcholu je vzdálenost  $d$ , nutná pro dobré fázování, hlavně na vyšších pásmech. Kde je délka  $l = \lambda$  nebo  $2 \lambda$ , je vzdálenost  $d$  bezvýznamná, neovlivňuje příliš fázování prvků a může být nula. Při  $l = 4, 6$  a více  $\lambda$  je již pro fázování téměř nutná a kritická na nejvyšším pásmu, kde je spočtena co nejpřesněji. Je-li  $d$  nula, splynou body  $AB$  v jeden a napájení je totožné s anténou Zepp.

Napáječ na obr. 3 je známý dvoudráťový „žebříček“ s impedancí 600 až 800  $\Omega$ . Rozdělený úsek ve vzdálenosti  $d$  je dobře provést s dvojnásobnou impedancí, není to ale nutné. Impedance antény bude záležet na průměru drátů, délce zářičů atd. U antény ze dvou zářičů můžeme předpokládat rozptyl v mezích 1000 až 2000  $\Omega$ , což dá nepřizpůsobení



Obr. 3. Detail připojení svodu k zářičům. Body  $A B$  jsou při stejných délkách zářičů přesně ve fázi

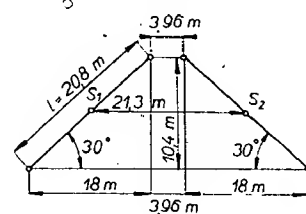


Obr. 4. Znárodnění všesměrového systému. Dílčí vyzářovací diagramy se sčítají přibližně do kruhu. Vertikální diagram podobně jako u GP antény, ale se silně sníženým vyzářovacím úhlem

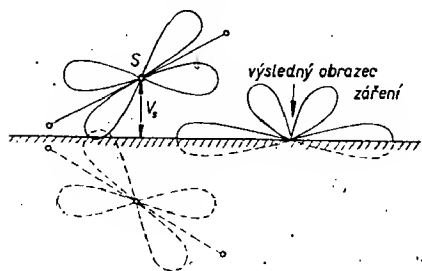
k napáječ 600  $\Omega$  až  $1:3,3$ . Není to ideální hodnota, ale dobře použitelná. Při čtyřech zářičích je přizpůsobení k napáječ dobré a anténa velmi snadno odebírá výkon na všech pásmech.

Vyzářovací diagram pro zářič  $2 \times 85$  m ve vodorovné rovině má tvar jako dlouhá anténa délky 170 m [2] (bez nuly ve směru drátu); pro svislý úhel asi 15 stupňů. Bude sníženo boční vyzářování a prodlouženy hlavní laloky. Ve svislé rovině je změna citelnější. Úhly nad  $20 \div 25$  stupňů budou silně potlačeny a hlavní směr vysílané energie kolem  $5 \div 13$  stupňů nad obzorem. Poněvadž je soustava zdvojnásobena a snažíme se, aby se záření sečetlo přesně ve fázi, zvýší se zisk dále o 3 dB. Celkově je to totéž, jako použití 6krát většího výkonu v dipólu či GP, nebo použití tříprvkové směrovky. Zesílení působí samozřejmě i pro příjem a potlačuje signály z vysokých úhlů – od „blízkých“ stanic. Škoda jen, že prvky jsou tak rozměrné. Podle přírodních zákonů však nedosáhneme mamutího zisku s „transistorovou“ anténou. Pro náš případ je zisk k velikosti soustavy největší, když  $l = \lambda$ . Půlvlnné prvky už nelze sfázovat, jinými slovy: prvky musí být dlouhé alespoň  $l \lambda$ .

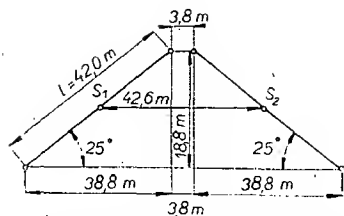
Promítneme-li si pod zemní rovinu pomyslný zrcadlový obraz antény, uvidíme vlastně rhombickou anténu bez ukončujícího odporu, s lepším fázováním v ramenech – tedy i s lepším ziskem v nízkém úhlu.



Obr. 5. Optimální návrh antény pro 14 a 28 MHz  
Zisk při 14 MHz  $\approx 4,6$  dB, při 28 MHz  $\approx 6,2$  dB



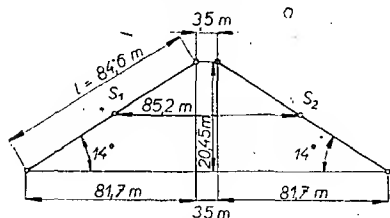
Obr. 1. Změna vertikálního vyzářovacího diagramu skloněné antény  $4 \lambda$  vlivem odrazu od země (skládání záření s pomyslnou anténou). Zakresleny jen hlavní laloky záření



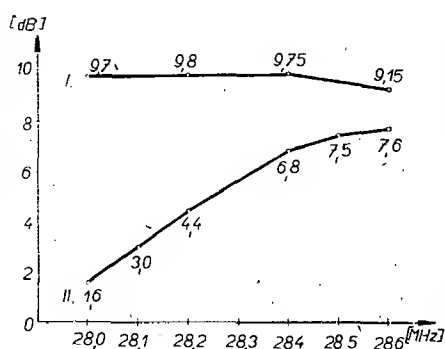
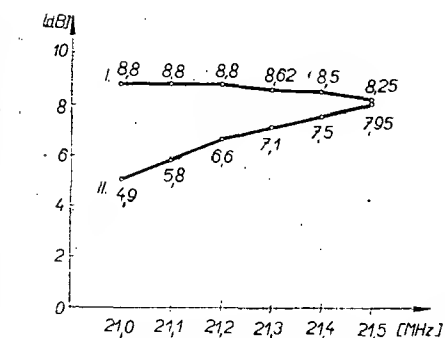
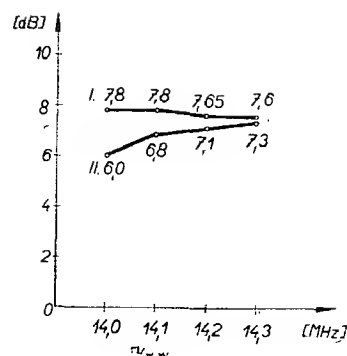
Obr. 6. Optimální návrh antény pro 7, 14, 21, a 28 MHz, zisk: 7 MHz  $\pm$  4,5 dB, 14 MHz  $\pm$  6,1 dB, 21 MHz  $\pm$  7,2 dB, 28 MHz  $\pm$  8 dB

Víme již, že soustava vyzařuje dvěma směry. Pro vyzařování všesměrové můžeme sestavit anténu s rameny pro více směrů tak, aby vyzařovací obrazce se složily přibližně do kruhu (obr. 4). Zisk se ovšem sníží, bude však vždy lepší než u GP antény a pro všechna pásma. Nebo si můžeme jednotlivé protilehlé dvojice připojovat ke svodu relátky, a tak podle potřeby měnit směrovost. Impedance antény klesá podle počtu připojených zářičů. Může dosáhnout meze 300–400  $\Omega$ . V praxi vystačíme vždy s dvoudrátovým napájecím 600  $\Omega$ , který při vyšší impedanci zářičů ladíme jako anténu Zepp, při impedanci v okolí 600  $\Omega$  obvyklým  $\pi$ -článkem jako neladěné vedení (nesymetrické)! Je to sice neobvyklé, ale anténa odebírá výkon velmi snadno. Nemá smyslu přizpůsobovat přesně impedance, záleží více na stejné délce zářičů. Někdy potřebujete vysílat určitým směrem a nevyjde vám v tu stranu drát plné délky. Můžete použít drát poloviční, ale musíte volit úhel sklonu příslušný kratšímu zářiči. Výkon je sice menší; v praxi to však není příliš markantní. Dále je vyzkoušeno: čím více drátů, tím více anténa vyzařuje na všechny strany. Má-li anténa někde vyzařovat, musí tam „vysokefrekvenčně“ vidět. Nemá smyslu stavět anténu na dvorku mezi železobetonové domy. Cihlové stavby vadí málo: Na obr. 5, 6 a 7 jsou přesné rozměry těchto antén, přičítajících v úvahu pro amatérská pásma.

Při stavbě je důležité použít dostatečně pevného drátu, aby se mohl dobře napnout. Volné dráty dávají silně zhoršený vyzařovací diagram. Velmi citelně je snížení koncových kapacit dlouhými izolátory. Nemáte-li je, pak svažte dva vajíčkové izolátory asi 60 cm dlouhou silonovou šňurou. Zvláště dobře to provedte u středního nosného sloupu. Snížení kapacit se projeví zvýšením vlnového napětí – sníží se koncové ztráty. Pozor! Silono-



Obr. 7. Optimální návrh antény pro 3,5, 7, 14, 21, a 28 MHz, zisk: 3,5 MHz  $\pm$  4,5 dB, 7 MHz  $\pm$  6,0 dB, 14 MHz  $\pm$  7,8 dB, 21 MHz  $\pm$  8,8 dB, 28 MHz  $\pm$  9,8 dB



Grafy 1, 2, 3: teoretický průběh zisku antény se dvěma zářiči podle obr. 7, pásma 14, 21, a 28 MHz. Křivka I platí pro sfázovanou soustavu, křivka II pro anténu bez fázování (vždy v hlavní laloku). Pokles křivky I na vyšších kmitočtech každého pásma je vyvolán sloupením vyzařování v mírně odlišném směru (srdcovitý lalok). U antény bez fázování jsou větší parazitní laloky na úkor hlavního směru. Grafy byly zhotoveny ze zjednodušujících předpokladů, považujte je pouze za informativní.

vou šňuru vždy važte na větší průměr. V malém ohybu se doslova přerizne tahem.

Anténa byla v naší kolektivce OK2KAU provedena již ve třech variantách. (nuceně, pro úpravu okolí). Teoretické předpoklady se skutečně potvrdily. V provozu je anténa velmi zajímavá. Jsou-li jen trochu podmínky, jsou reporty ze směrů hlavních laloků velmi dobré. Síla signálů je často až S9, zvláště v telefonních pásmech. Diplom P75P a dobré umístění v DX žebříčku je také částečně zásluhou antény. Jednou, při dobrých podmínkách, mi sděloval náš rychlotelegrafista Szarowski, jak pracoval v noci na 7 MHz: „Byl jsem na jednom kmitočtu a W na mne čekali ve frontě. Nestal jsem na všechny, jen na ty nejsilnější. A to jsem v dávání pod 150 nešel!“ Pro

úplnost dodávám, že nejdlejší spojení nepřesáhlo minutu!

Na závěr můžeme jen potvrdit příslivci: „Anténa je nejlepší zesilovač – i koncový!“ Kdo má potřebný prostor a postaví si některou popsanou variantu, jistě nebude litovat. Je to podstatně snazší než odpovídající směrové systémy, zvláště na pásma 3,5 a 7 MHz. Uvedená zesílení v dB jsou pro praxi jen vodítkem. Ve skutečnosti je možnost i vyšších zisků. Děkuji s. Janu Szarowskému, který ochotně se mnou stavěl, bural a opět stavěl antény i za velmi nepříjemných povětrnostních podmínek. Všem, kteří se pustí do stavby, přeji vytrvalost a dobré výsledky se musí dostat samy.

[1] Kolektiv autorů: Amatérská radiotechnika 2. díl, str. 97, 59–61.

[2] Antény amatérských vysílačů, ČAV, str. 54–57, 20–25.

[3] Smirenin: Radiotechnická příručka, SNTL, str. 942–945, 959, 929–930.

\* \* \*

Po několikaletém výzkumu se podařilo americké společnosti General Electric vyřešit vysokou efektivitu metody rozrušování hornin přímo v rudných dolech pomocí vln energie o 20 až 40 MHz ze zdroje o výkonu 25 kW. Provozní náklady této nové metody jsou jen 4 % nákladů, jež se musí vynaložit při použití běžných trhavin. Tento způsob byl nazván elektrotermální metodou a její princip spočívá v tom, že na celistvý blok horniny se přiloží elektrody. Mezi elektrodami prochází vln proud, což je v podstatě umožněno vlhkostí v pórech horniny a vlhkostí vody vázané v krystalech. Pro dobrý výsledky postačí již 5 % vody v hornině.

Vln elektrické energie ohřeje horninu v místě průchodu elektrického vln proudem tak, že okamžitě dochází k jejímu prudkému roztažení. Tato metoda je zcela bezpečná pro horníky, není nutné při práci opouštět a vyklízovat pracoviště jako při práci s trhavinou.

Experimentálně se také ověřuje v Sovětském svazu.

A. Hálek

Schlagel und Eisen, 1964, čís. 10, str. 652

\* \* \*

V ITU v Ženevě se pracuje na zavedení celosvětového systému čísel telefonních stanic. Počítá se totiž s tím, že do konce století dojde vývoj tak daleko, že bude možný přímý styk mezi telefonními účastníky bez zprostředkování manuální ústředny. Číslování má mít 13 až 15 míst. První skupina je směrové číslo pro zapojení do světové sítě, další skupinou se zvolí země určení, třetí místo a poslední skupina označí žadatele účastníka. Např.: 1 – Sev. Amerika, 2 – Afrika, 3 a 4 – Evropa, 5 – Jižní Amerika, 6 – Již. Oceánie, 7 – SSSR, 8 – Sev. Oceánie, 9 – Východní a Střední Asie, 0 – rezerva; 33 – Francie, 402 – Maďarsko atd.

Ústředny mají být vybaveny zařízeními, které kontroluje, zda se neúčtuje matematicky „nemožný“ hovor. Provéřenou volbu oznámí ústředna volajícímu zvláštním tónem a pak teprve zahájí vyzvánění volaného – a účtování sazby.

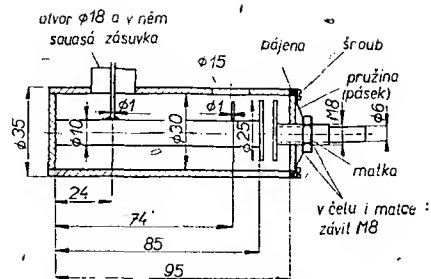
Elektron 5–6/1965

–da

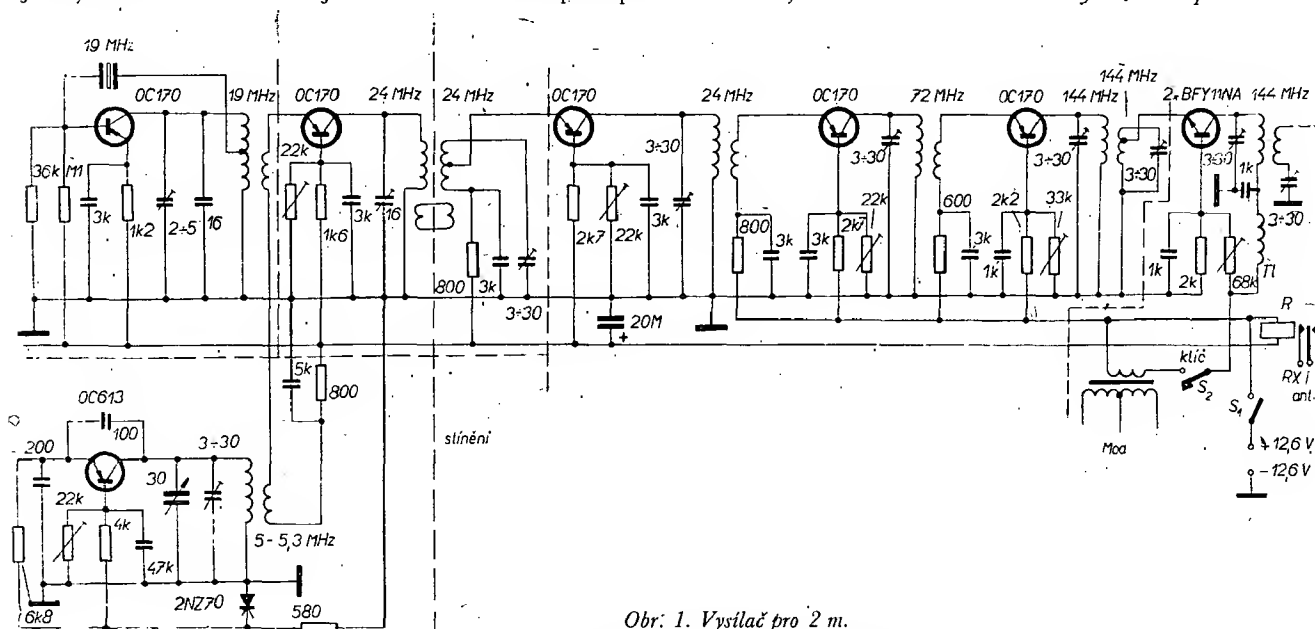
## TRANZISTOROVÝ VYSÍLAČ PRO 2m A ZTROJOVAČ NA 70 cm S KAPACITNÍ DIODOU

O tom, že to s našimi OC170 ještě na 2 m „chodí“, bylo již dost napsáno a na konci výsledky OKIAIY z loňského BBT mluví dosti jasně. Již loňský rok jsem měl podobné zařízení v provozu (směšovací oscilátor, VFO 6 ÷ 7 MHz a harmonický oscilátor z 22 MHz na 66 MHz a na konci OC170 jako zdvojo-  
jovač). S tímto zařízením jsem dělal

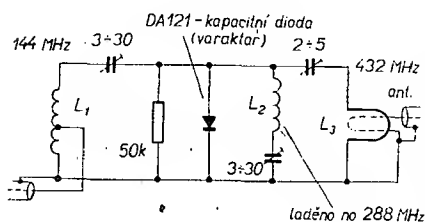
den zesilovací stupeň navíc, kdy za směšovačem zesílují 24 MHz. Na PA jsem použil dva tranzistory BFY19NA, a to v paralelním zapojení. Původně byly zapojeny v protitaktu, ale poněvadž jsem neměl dva stejných hodnot, zapojil jsem je paralelně. Příkon je kolem 400 mW a výkon v anténě 230 ÷ 250 mW při napětí kolektoru 12,6 V. An-



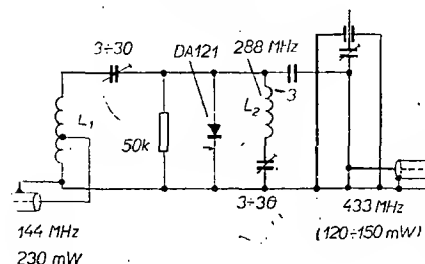
Obr. 4. Dutinový rezonátor pro 70 cm



Obr. 1. Vysílač pro 2 m.  
Konečný stupeň je osazen 2x BFY19NA



Obr. 2. Ztrojovač ze 144 na 432 MHz  
s kapacitní diodou  
L<sub>1</sub> = 6 záv. na ø 10 mm, drát ø 1 mm,  
L<sub>2</sub> = 3 záv. na ø 10 mm, drát ø 1 mm,  
L<sub>3</sub> = smyčka z pásky 40 × 6 × 0,1 mm  
(postříbřená)



Obr. 3. Ztrojovač na 144 Mz s kapacitní  
diodou; na výstupu dutinový rezonátor

několik spojení od krbu, QRB 120 km, RST 579 za běžných podmínek.

V poslední době jsem získal zahraniční tranzistory BFY19NA a proto jsem toto zařízení přestavěl. Celkové zapojení ukazuje obr. 1. Podrobný popis, myslím, není nutný, poněvadž je vcelku shodné se zapojením TX OKIAIY, který svoje zařízení již popsal. Použil jsem jen o je-

ténní relé jsem použil ze sondy a upravil. Jeho odpor vinutí je použit jako srážecí odpor pro oba oscilátory, směšovač a jeden zesilovač z 12,6 V na 9 V. V klidové poloze jeho kontakty připojují anténu k RX a při zapnutí hlavního vypínače přepojí anténu na TX. Při provozu A1 klíči pouze PA stupeň. Jako zdroje používám akumulátoru 12,6 V pro TX a pro modulátor 10 V, každý samostatně.

Tento vysílač používám i jako budič pro ztrojovač s kapacitní diodou ze 145 MHz na 433 MHz. Zapojení je velmi jednoduché a v jeho pokusném stadiu je ukazuje obr. 2. Při konečné úpravě jsem použil místo L<sub>3</sub> (malé Q) dutinového rezonátoru. Jeho zapojení ukazuje obr. 3 a rozměry dutiny obr. 4. Touto úpravou podstatně stoupla účinnost ztrojovače.

Při uvádění do chodu nejdříve (bez diody) předladíme všechny obvody pomocí GDO. Pak teprve můžeme zapojit diodu (některý GDO může mít větší výkon než 1 W). Na výstup 433 MHz zapojíme odpor 75 Ω a v voltmetr. Stačí jakákoli křemíková dioda a mikroampérmetr kolem 200 μA. Doladíme vstup i výstup na největší výchylku. Je nutné oba obvody velmi pečlivě doladit, případně i změnit vazební kapacitu mezi diodou a dutinovým rezonátorem. Jeho ladění je velmi ostré.

Kdo nemá možnost tento rezonátor vysoustružit, lze jej provést i jako krabičku z mosazných plechů a dobře propájet. Rozměry zůstávají.

Nu a na závěr? Potíže budou především se sehnáním varaktorů. To nelze přejít. Já mám též jenom jednu diodu a poněvadž bych velmi nutně potřeboval takovýto násobič i pro konvertor

na 70. cm, hledal jsem další možnost. Místo diody jsem použil np přechodu u OC170 (báze-kolektor), doladil – a ono to chodilo také. Násobení má sice o něco horší účinnost, asi o 30 %, ale i tak lze OC170 použít.

OKIEH

\* \* \*

### Zvýšení dosahu televizního přenosu

Na zvýšení citlivosti televizních přijímačů a zvýšení dosahu televizního přenosu se někdy doporučuje používat parametrické zesilovače, které dovo-  
lují zmenšit úroveň vnitřních šumů televizních přijímačů. Treba si však dobře rozvážit, kdy je vhodné použít parametrických zesilovačů.

V prvním televizním pásmu až do 100 MHz je toto použití neúčinné. Svisí to s citlivostí televizních přijímačů, která je v oblasti těchto kmitočtů daná nie ich vnitřními šuma-

Tabuľka 1

MHz	Maximálna intenzita šumu	Minimálna intenzita šumu
50	4.10 <sup>4</sup> °K	3.10 <sup>3</sup> °K
64	2.1.10 <sup>4</sup> °K	1.7.10 <sup>3</sup> °K
100	6.10 <sup>3</sup> °K	5.10 <sup>2</sup> °K
200	1.2.10 <sup>3</sup> °K	72 °K
480	145 °K	6 °K

mi, ale šumami kozmického pôvodu, prijímanými anténou. Tento fakt bol potvrdený mnohými rádioastronomickými pozorovaniami a bolo zistené, že kozmické žiarenie má veľkú intenzitu, zvlášť v tomto kmitočtovom pásme. So skracovaním vlnovej dĺžky sa znižuje aj intenzita kozmického žiarenia.

Rôzne oblasti kozmického priestoru majú nespočetné intenzívne žiarenie, preto pri otáčaní Zeme okolo jej osi sa nad prijímacou anténou objavujú rôzne zdroje kozmického žiarenia a teda sa aj mení intenzita prijímaných šumov. Najsilnejšie rádiové žiarenie k nám prichádza z oblasti centra našej galaxie a hoci sú tieto zdroje veľmi vzdialené, predsa hodne ovplyvňujú televízny príjem i ostatné rádiové spojenia. V tabuľke (I) sú uvedené úrovne šumov kozmického rádiového žiarenia pre rôzne kmitočty u televíznych antén s úzkym smerovým diagramom v obyčajne udávaných jednotkách °K (prepočet na intenzitu šumu udávanú vo wattoch možno previesť pomocou vzťahu  $P = kT\Delta f$ , kde  $k = 1,3 \cdot 10^{-23}$  a  $\Delta f$  je šírka pásma televízneho prijímača v Hz).

Málosmerované antény, obyčajne používané pre televízny príjem, budú prijímať kozmické rádiové žiarenie z ďalekých oblastí kozmu a preto i uvedené medzné hodnoty kozmických šumov pre rôzne kmitočty sa budú od seba málo líšiť. Napr. pri prijímu pomocou jednoduchého dipólu je intenzita šumov na 50 MHz rovná 8000 °K s veľmi malou závislosťou na smerovaní dipólu. Táto hodnota je niekoľko rázov väčšia než úroveň vnútorných šumov televíznych prijímačov. Skoro všetky televízne prijímače, vyrábané v súčasnej dobe, majú úroveň šumu okolo 1500 °K. Je teda vidieť, že v oblasti prvého televízneho pásma je úroveň šumov u televíznych prijímačov daná šumami kozmického rádiového žiarenia a preto akékoľvek pokusy znížiť úroveň vnútorných šumov televíznych prijímačov nedávajú žiadne očakávané výsledky. Znížením tejto úrovne u televíznych prijímačov má zmysel sa zaoberať až na 100 ÷ 150 MHz, kde intenzita kozmických šumov sa stáva zrovnateľnou alebo je menšia než vnútorný šum televíznych prijímačov. Tu bude perspektívnym i použitie rôznych málošumových vstupných obvodov a tiež parametrických zosilňovačov. Citlivosť televíznych prijímačov tu bude daná len jeho vnútornými šumami. Zlepšenie pomeru signál – šum v tejto oblasti je možné len pomocou zväčšenej koeficienta smerovosti prijímačej antény. Pri tom užitočný signál televízneho vysielateľa vzrastá úmerne s koeficientom smerovosti prijímačej antény a úroveň šumov kozmického žiarenia, určujúca úroveň šumov televízneho prijímača, ostáva prakticky rovnaká.

Radio 10/1963 str. 35

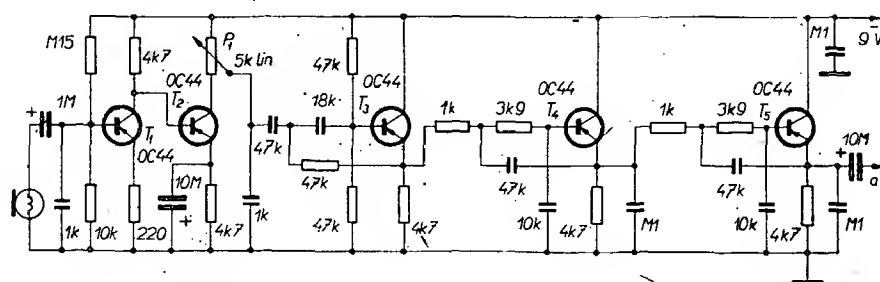
(Va)

## TRANZISTOROVÝ SSB BUDIČ FÁZOVOU METODOU PRO 80 A 20 m

Skláda sa z mikrofónneho zesilovača a nf filtru 350 ÷ 3000 Hz ( $T_1$  až  $T_5$ ), nf obrabečce fázy o 90° a prepínače pásem ( $T_6$  až  $T_9$  a  $S_1$ ), krystalového oscilátoru, vf obrabečce fázy 90° a balančných modulátorů ( $T_{10}$  + 4 × 0A79), VFO a obvodů pro 80 a 20 m.

je párovaná dvojice 0C74. Na emitoru  $T_8$  dostávame napätí stejné amplitudy jako na emitoru  $T_7$ , ale posunuté o 180°. Z nich můžeme volit prepínačem  $S_1$  pro dolní nebo horní postranní pásmo, jež se tvoří v balančním modulátoru.

Diody v balančních modulátorech



$T_{10}$  kmitá na 9 MHz. Krystal je původně určen pro řízení modelů (27,015 MHz). Přes vazební vinutí  $L_2$  se vyvede napětí asi 1,5 V<sub>ef</sub>. Napětí na  $R_1$  je natočeno o 90° oproti napětí na  $C_1$ . Protože impedance  $C_1$  na 9 MHz je stejná jako  $R_1 = 100 \Omega$ , mají obě napětí stejnou amplitudu. Kritické jsou hodnoty  $R_1$  a  $C_1$  – součástí s tolerancí 10 %, dbáme na malou parazitní kapacitu spoju  $R_1$ . Totéž platí o balančních modulátorech.

Signál z mikrofónu (dynam.) zesílí  $T_1$  a  $T_2$  na 0,5 V.  $T_3$ , 4, 5 tvoří aktivní filtry;  $T_3$  odřezává pod 350 Hz,  $T_4$  a  $T_5$  nad 3000 Hz. Potlačení nad 3000 Hz

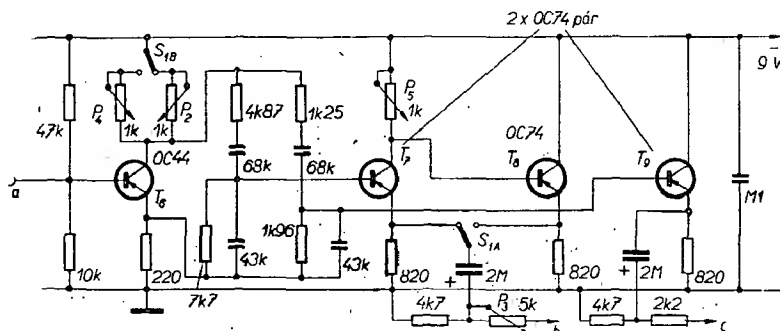
jsou složeny ze dvou párovaných dvojic pro FM detektory (0A79).

SSB signál 9 MHz z balančních modulátorů se směšuje se signálem z VFO mezi 5 až 5,5 MHz.

VFO tvoří  $T_{11}$ .  $T_{12}$  je emitorový sledovač. Kolektorový obvod  $T_{13}$  se dá přepínat buď na 80 m, nebo na 20 m – rozdíl nebo součet 9 – 5 nebo 9 + 5 MHz. Výstupní amplituda z  $T_{13}$  je asi 1 V<sub>ef</sub>.

U balančního modulátoru se musí stíněním zajistit, aby nedošlo k vazbě mezi diodami a  $L_3$ .

Cívky jsou na tělískách 7 mm se žele-

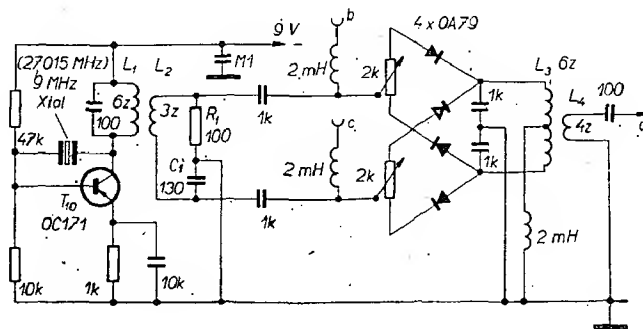
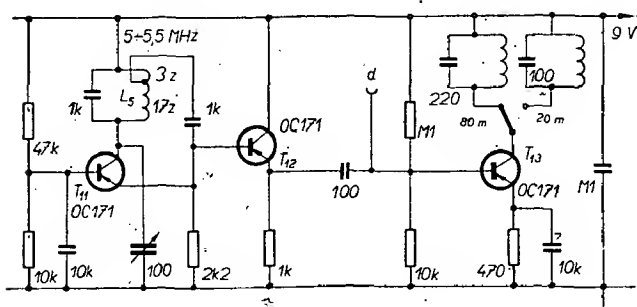


činí asi 30 dB na oktávu. Toto filtrování je nutné, protože otáčení fáze o 90° platí uspokojivě jen pro rozsah 350 ÷ 3000 Hz. Celkové zesílení v propustném pásmu činí 0,98. Tento filtr pracuje lépe než filtr s indukčnostmi.  $T_6$  pracuje jako fázovací a dává dvě napětí o nestejně amplitudě (asi 2 : 7), nutná pro nf fázovač 90°. Ten představují 4 odpory a kondenzátory, jejichž hodnota musí být co nejpresnější (1 % – skládáním). Aby fázovací člen nebyl zatěžován, používá se emitorových sledovačů  $T_7$ , 8, 9.  $T_7$  a  $T_9$

zovým jádrem.  $L_5$  ve VFO musí mít co nejvyšší Q.

Bylo dosaženo potlačení nosné o 40 dB, potlačení nežádoucího postranního pásma 25 ÷ 40 dB (v závislosti na kmitočtu nf signálu), kvalita modulace nehorší než z jednocelkového filtračního budiče. Reporty na 80 m nerozeznaly, zda jde o fázovou nebo filtrační metodu. Ke kmitočtové modulaci nedocházelo. Napájení z 9 V baterie překlenuje 200 µF, spotřeba 25 mA. Electron 4/1965

-da







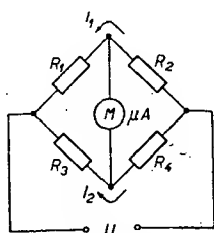
ČÁST 10

Mnohá měření se dají elegantně vyřešit při použití můstkové metody. Není to metoda, při které měřenou hodnotu odečítáme přímo z údaje voltmetru nebo ampérmetru, jako je to např. při měření odporu měřením protékajícího proudu a spádu napětí (Ohmův zákon). Ale je to metoda velmi citlivá a přesná a proto oblíbená. Můstková metoda se používá nejen k měření odporu – jak se můžeme dočíst v každé učebnici a příručce – ale též k jiným měřením, která jsou založena na rovnováze proudů v jednotlivých smyčkách můstku. Protože se s tzv. Wheatstonovým můstkem setkáte jistě velmi často, nebude na škodu si o něm něco říci a ukázat též možnost praktického použití.

Na obr. 1 je znázorněn klasický Wheatstonův můstek. Napájecí napětí bývá nejčastěji stejnosměrné, ale může být i střídavé, použijeme-li indikátoru střídavého proudu. Zpravidla to bývá sluchátko; pak se můstek napájí napětím o kmitočtu několika set Hz. Proud zdroje se v můstku rozvětví. Je-li odpor  $R_1$  shodný s  $R_3$  a  $R_2$  s  $R_4$ , vzniknou dva naprosto stejné děliče napětí, mezi jejichž středními body neprotéká proud. Říkáme, že můstek je vyvážen. Mění-li se velikost odporu např.  $R_1$ , mění se i napětí v horním rohu můstku a indikátorem proudu ( $\mu A$ -metrem) protéká proud v jednom nebo druhém směru. Ale oba děliče nemusí mít přesně stejné odpory, rozhodující je, aby ve středních bodech bylo stejné napětí. To je splněno, odpovídají-li velikosti odporů vztahu

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

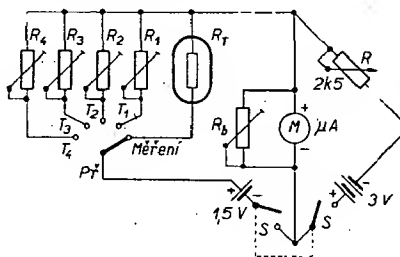
Z tohoto vztahu můžeme též vypočítat např.  $R_1$ , známe-li velikosti ostatních odporů a je-li můstek vyvážen. Můžeme ovšem též při změnách  $R_1$  oceňovat stupnici indikátoru přímo v měřených jednotkách (ohmech) a změny odporu měřit podle výchylky ručky měřidla. Podle tohoto druhého způsobu měření pracuje zapojení toho nejjednoduššího termistorového teploměru na obr. 2. Zatím ponechme přepínač  $P_f$  v poloze „měření“ a vidíme, že jde o můstek, v jehož větších jsou termistor  $R_T$ , nastavitelný odpor  $R$ , baterie 3 V a baterie 1,5 V. Výše zmíněný dělič napětí v dolní větvi můstku je vytvořen přímo sériovým zapojením dvou zdrojů ss napětí.



Obr. 1.

(Spínač  $S$  musí být dvojitý, aby zapínal současně oba zdroje.) Pak je jasné, že poměr odporů  $R$  a  $R_T$  musí být roven poměru napětí 3 V a 1,5 V, tj. 2. Při vyvažování můstku nastavíme tedy nulovou výchylku na stupnici  $\mu A$ -metru zařazením odporu  $R = 2R_T$ . Změnil-li se nyní odpor termistoru při ohřívání (tj. když klesne), napětí na svorce + měřidla se stane kladnější a ručka se vychýlí doprava. Čím větší je změna  $R_T$ , tím více se naruší rovnováha můstku a tím větší je výchylka na stupnici. Pak již záleží jen na cejchování, aby výchylka odpovídala určité velikosti teploty.

Cejchování je velmi jednoduché. Potřebujeme nějaký normál, v našem případě rtuťový teploměr, který bude měřit v rozsahu požadovaných teplot. Umístíme jej vedle termistoru a ponoříme spolu s ním do vody. Zahřátím vody na určitou teplotu dosáhneme různé výchylky ručky a můžeme sestavit tabulku, jakému dílku stupnice odpovídá měřená teplota, odečtená na rtuťovém teploměru. Citlivost  $\mu A$ -metru upravíme bočníkem, abychom na stupnici obsáhli krajní teploty. Zvolíme-li rozsah teplot malý (asi od 15 do 35 °C), použijeme citlivějšího indikátoru se systémem 100  $\mu A$ . Pro měření v rozsahu teplot od 0 do 100 °C (proud měřidlem 17 mA, odpor termistoru 70  $\Omega$ ) můžeme použít měřidla se základním rozsahem až 10 mA, přesnost odečítání je pak menší. Nebo použijeme zase měřidla 100  $\mu A$  a odpor



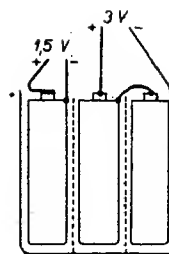
Obr. 2.

$R$  upravíme jako přepínací pro různé rozsahy teplot. Stěží se podaří dosáhnout shody stodílkové stupnice s rozsahem např. 0–100 °C, protože průběh změny odporu termistoru s teplotou není lineární. Kromě toho se může odpor termistoru měnit s časem – vlivem stárnutí, vlhkosti vzduchu apod. Proto si vytvoříme obvod, který tyto vlivy vymezi.

Přepínač  $P_f$  zařazuje místo termistoru jeden ze čtyř odporů  $R_1$  až  $R_4$ , odporových trimrů asi 1 k $\Omega$ . Tím se do větve můstku zařadí odpor, odpovídající určité, předem zvolené teplotě (kterou můžeme též označit na stupnici červenou značkou). Kdykoliv tak můžeme zkontrolovat souhlas údaje měřidla a je-li odchylka značná, opravíme ji potenciometrem  $R$ . Je výhodné nastavit  $R_1$  tak, aby odpovídal nulové výchylce ručky (např. teplota 0 °C) a  $R_4$  – maximální výchylce.

Pro cejchování bez rtuťového teploměru si můžeme vytvořit na základě znalostí fyzikálních jevů absolutní normál teploty, např. pro teplotu 0 °C – teplota vody s kousky ledu, pro 100 °C – teplota vařící vody.

Ještě několik slov k praktickému provedení. Přívod k termistoru může být libovolně dlouhý, pokud jeho odpor není srovnatelný s odporem termistoru. Můžeme též použít několika termistorových měřek, přepínaných přepínačem  $P_f$ , pomocí kterých můžeme pak měřit



Obr. 3

teplotu v několika místech současně. Měřidlo s přepínači a odpory umístíme do zvláštní skřínky, kterou nejlépe pověsíme na stěnu (ve fotolaboratoři apod.). Zdroj napětí – plochou baterií 4,5 V – zapojíme podle obr. 3.

Dnešní článek je podnětem jak k samostatnému experimentování, tak k omezenému matematickému hloubání – odvození podmínky rovnováhy můstku, výpočtu  $R_b$  a  $R$  pro různé rozsahy teplot a snímání závislosti odporu termistoru na teplotě. V tomto počínání mnoho úspěchů a za měsíc na shledanou.

\* \* \*

#### Víte co je „tropogram“?

Mezi radioamatéry jen málokterý neví, co je to ionogram – záznam závislosti výšky ionosférických vrstev na čase. V poslední době se v literatuře začíná vyskytovat nový termín – „tropogram“. Jde o samočinný záznam odrazů centimetrových vln od troposférických nesooudostí v závislosti na čase. Aparatura k vytvoření tropogramů sestává z vertikálního radiolokátoru s vlnovou délkou 10 cm a anténami tvaru rotačního paraboloidu. Výkon zařízení ve špičkách impulsu délky 1  $\mu s$  je 80 kW a impulsy jsou vysílány v rytmu 400 Hz. Na rozdíl od obvyklého radiolokátoru jsou v tomto případě antény pro vysílání a příjem odděleny. Aby se zabránilo odrazům od země, jsou obě antény umístěny v kuželovitých prohlubních v zemi. Diagram, snímáný ze stínítka radiolokátoru, udává výšku odrazu v závislosti na čase – tropogram.

Jm

\* \* \*

Úvodník Radio-Electronics 4/65 se zabývá rozvojem CB (Citizens Band, občanské pásmo) v USA. V roce 1958 povolila FCC provoz občanských radiostanic na 23 kanálech po 10 kHz v pásmu 11 m a okamžitě nastal na těchto kmitočtech nával. Protože hranice mezi povídavostí a potřebou sdělovat si důležité informace je tenká, vyvstala tím FCC úloha často vysvětlovat zákonodárcův úmysl a střežit kázeň, aby se dostalo na každého.

Za nejvýhodnější terén pro občanské radiostanice se považuje venkov a města pod 50 000 obyvatel, protože ve velkoměstech se dosah snižuje a zvyšuje se úroveň rušení. Uvažuje se s dosahem o poloměru 8 km kolem vysílací antény.

Americké zkušenosti ukazují, že řízení stanic krystalem je nutnosti, má-li se dosáhnout spojení bez rušení mezi kanály. Podobným způsobem je proto upraven i provoz našich stanic (např. Petra – až budou vyrobeny, samozřejmě).

-da



Rubriku vede Josef Kordač, OK1AEO

Při čtení těchto řádků již většina vás tráví prázdniny nebo dovolenou. Doufám, že vám počasi bude přát více než nyní v květnu a vrátíte se řádně opaleni a s novými silami do další práce. Přeji vám všem, abyste své volno opravdu užili a těšili se s mnohými na setkání v srpnu v Olomouci.

Dostal se mi do rukou dopis od Vaška OL1AAG, který by mohl jistě zajímat všechny OL a RP, neboť je jim adresován:

„Po přečtení této rubriky v AR 5/65 jsem se rozhodl napsat tento příspěvek. Předně bych chtěl poděkovat všem OK a OL stanicím, se kterými jsem pracoval, a RP za jejich reporty. V této rubrice byla zmínka o tom, jak RP vyplňují své listky. Stává se, že přijde listek až po roce od odposlouchaného spojení, nebo že na listku různé údaje nesouhlasí. Stalo se mi např., že jsem dostal posluchačský listek, kde byla jako protistanice uváděna OL1AAX. Odpověď jsem, že jsem s uvedenou stanicí nemohl pracovat, protože vůbec neexistuje, načež jsem dostal odpověď, kde se RP dožadovat potvrzení dosti ostrým způsobem. Uváděl, že dostal potvrzení reportu od stanice OK1AAX (nejdříve OL1AAX, pak OK1AAX!). To ukazuje, že zmíněný RP nevěnuje vyplňování listků příliš času. Tento případ byl však ojedinělý a většinou jsou listky řádně vyplněny. Zjevně RP ze zahraničí posílají reporty odpovědně. Např. jsem dostal velmi milý listek od NL 468, který uvedl report velmi důkladně, oznámil, které OL-OK v tu dobu slyšel a jak, abych si mohl udělat obraz, jak mi táhne anténa. Též uvedl, které vzácné stanice na 160 m poslouchal. Na takovou zprávu o poslechu jsem rád odpověděl, zvláště když to bylo v době, když jsem ještě neměl třídu D a tak mne zpráva z ciziny zajímala. Velmi milý listek jsem též obdržel od HA8-023, který uvedl reporty za několik různých dnů. Z nich by si měli vzít všichni RP příklad.

Nyní něco o provozu s cizinou. Všechny bude jistě zajímat, jak se k nám stavějí zahraniční stanice. Mohu říci (a ostatní OL, kteří mají třídu D, to jistě potvrdí), že cizí stanice s námi ochotně navazují spojení, protože jsme pro ně tak trochu rarita. Na adresu všech OL bych chtěl říci, aby se snažili o třídu D, jejíž získání není obtížné a práce na 160 m pásma se pro ně stane ještě zajímavější. Až bude jezdit s cizinou hodně OL prefixů, bude to dobré i pro OK stanice, protože pak jistě budou OL prefixy uznány do diplomu WPX apod.

Od 1. 3. 1965 jsem poměrně snadno udělal tyto země: OK/OL – hi, OE, HB, PA, G, GW, GI, GM, DL-DJ, OH a trochu problematické spojení s ZC4. Pokoušel jsem se též o W1BB/I a VP3CZ, ale těchto jsem nedovolal. Přeji všem mnoho pěkných spojení a se všemi opět brzy naslyšenou“.

Tolik tedy Vašek o svých zkušenostech s RP. V květnu jsem dostal dopis od DM3WDL, z jehož obsahu jsem však mnoho radosti neměl, však posuďte sami...

„Milý příteli!

Každý měsíc čtu váš zajímavý časopis, ale dnes mám velikou prosbu speciálně pro vaši rubriku

„MY OL-RP“. Především jsem dostal via bureau přiložený SWL-listek. Bohužel je anonymní, poněvadž milý RP Láda zapomněl napsat adresu nebo znak. Rád bych mu poslal QSL-listek, ale nemůžu. Prostím tedy všechny OM, aby mi pomohli hledat. Kdo je Láda a kde se skrývá? Jinak nikdy ten můj listek nemůže dostat (a snad hubuje, že DM amatéři neposílají listky).

Děkuji Vám všem za vaši pomoc.

73! Fred DM3WDL“.

Podarí se nám tedy vypátrat uvedeného Ládu? Málo tomu sám věřím, ale zkusit to můžeme. Mám před sebou tento QSL listek a zde uvádím několik údajů z něj, které snad pomohou při pátrání. Věde-li si Láda posluchačský deník, bude pátrání celkem snadné. Tož Ládo, report je ze dne 10. 8. 1964 v 16 59 GMT za fone z pásma 3,5 MHz. Report jsi dával 59+, protistanice OK1MI, OK1HA. Přijímač máš 8 tubes a anténu 20 m.

Co to zaviniolo? Malá pozornost při vyplňování a pak vůbec žádná kontrola před odesláním listků. O tom jsem již psal v květnovém čísle. Proto vás všechny opět žádám, věnujte listkům větší pozornost, ať si neděláte ostudu doma i v zahraničí.

A nyní opět pro naše OL...

Mila OL1AAM píše:

„Noví OL by měli dbát větší kázně při provozu na pásmu, měli by dbát o zvyšování své provozní úrovně (bohužel u některých je velmi nízká). Myslím si, že nebylo správné oddělit hodnocení TP 160 m OK od OL; jsou přece na pásmu 1,8 MHz rovnocenní partneři OK, nejsou zkráceni na příkonu ani jinak. Oddělené hodnocení OK a OL zkresluje celkové výsledky. (Tento názor má mnoho dalších OL. Při společném hodnocení je na první pohled jasné i pořadí OL, a zároveň vědět, jak se umístili mezi OK – mezi OK jsou přece také začátečníci. Takto si OL sestavují ze dvou pořadí OK a OL pořadí jedno a dá to více práce jim i vyhodnocovateli TP. Co tomu říká soutěžní odbor? – pozn. 1AEO). Zvyšování provozní úrovně by prospělo též častější vyhlásování závodů pouze pro OL (souhlasím, dosud byl pouze jeden). Někteří OL (i OK), kteří se snaží co nejdříve získat 100 OK, neudělají jiné spojení než CP – RST – QTH – OP – QSL SURE – GB SK.

Nevím, jak může operátora takové stanice bavit udělat přes 100 spojení takového typu. Provoz bráný z této stránky ztrácí úplně zajímavost. Toto by se mělo rozhodně změnit. Podmínky pro přetřesení do koncese třídy D jsou velmi lehké, měly by se ztížit, aby v třídě D byli skutečně jen dobří operátoři“.

Tolik Mila, OL1AAM. S posledním názorem asi většina OL nebude souhlasit, ale podle mého názoru by některé změny v podmínkách pro získání třídy D věci jen prospěly a hlavně pro vás OL, kteří jste dobrými provozáři na pásmu. Doufejme tedy, že se s tím něco udělá.

A co nového mezi našimi OL?

= OL1AAN, Jirka, máje od 1. 5. třídu D, pilně ji využívá a pustil se hned 1. 5. po půlnoci do sbírání hrabství pro diplom WABC. Ačkoliv mu jeho vysílač chodil velmi dobře (AR 6/64), rozněval se na něj a postavil si během několika dnů nový, se kterým již pilně vysílá. Přejeme mu do další činnosti mnoho úspěchů.

= OL6AAX si také postavil tranzistorový vysílač, se kterým již uskutečnil několik spojení na dost velkou vzdálenost, např. až do Prahy s OL1ADH. Těšíme se, že i to pošle zapojení svého vysílače, abychom je mohli uveřejnit i pro ostatní.

= OL1ADH, Přemek, plánuje postavení vertikální antény vysoké 40 m mezi dva

vysoké tovarní komíny, tož jsme zvědaví, jak mu bude chodit...

Do třídy D byli přetřezeni dnem 1. 6. 1965 OL1AAM, OL7ABI, OL3ABO, OL7ABS, OL4ABE. Přejeme jim všem mnoho dalších úspěchů a pěkných zahraničních spojení.

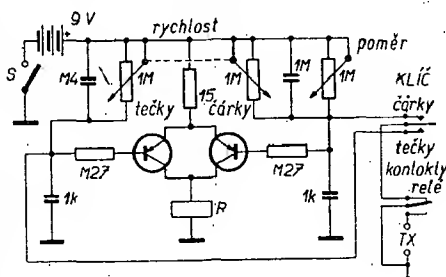
Stanicím OL2ACG, OL1ACJ a OL1ACK byla od 1. 6. 65 zastavena činnost za hrubě porušování povolovacích podmínek. K příčinám se ještě vrátíme v příštích číslech.

Přeji Vám všem mnoho úspěchů a dobré podmínky na pásmech a v příštím čísle nashledanou!

\* \* \*

## Tranzistorový klíč

Je založen na nabíjení kondenzátoru. Když stiskneme klíč, např. ve směru teček, kondenzátor se skoro okamžitě nabije na 9 V. čímž se otcvě přislušné tranzistor a sepne relé. Tím se napětí



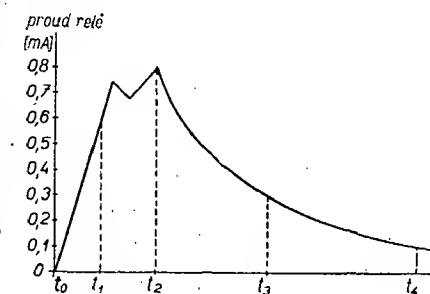
Zapojení klíče

odpojí a kondenzátor se pomalu vybíjí přes regulátor rychlosti.

Oba kondenzátory – M4 a M1 – musí být bez svodu – nikoliv elektrolytické! Regulátory rychlosti jsou mechanicky spřaženy.

Relé musí mít odpor 6 ÷ 8 kΩ a proud pro přitažení 0,6 mA.

Tranzistory lze použít jakéhokoliv nf, nemusí mít ani shodné parametry.



t0 – stisknutí klíče

t1 – je dosažen přitahový proud

t2 – relé spiná a klíčuje vysílač

t3 – relé odpadá

t4 – relé se přeložilo a cyklus se opakuje.

-da

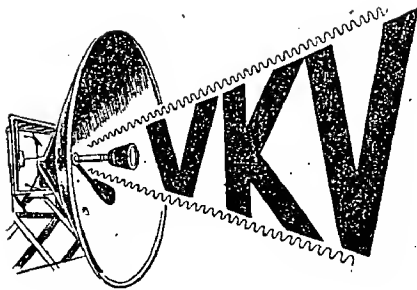
73 Magazine 4/1965

\* \* \*

## Nezodpovězené dotazy

Kdo z čtenářů pomůže redakci ve vyřízení dvou dopisů? Jde o schémata komunikačních přijímačů, která hledají dva naši čtenáři. S. Stanislav Orel, Brno, Křenová 3, hledá schéma přijímače BC 348 a FUHEC (příp. FUHEB), s. Zdeněk Kvítek, Brno, tř. kpt. Jarose 8, hledá schéma přijímače E 200. Máte-li možnost zapůjčit uvedená schémata, nabídněte je přímo těmto zájemcům.

Redakce



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

## VKV maratón 1965

(2. část)

### 1) Pásmo 433 MHz - celostátní pořadí

1. 1AZ	322	5. 2KOG	15
2. 1KPR	72	6. 2BDK	12
3. 1KRC	66	7. 1VEH	12
4. 1KCO	18		3

### 2) Pásmo 145 MHz/p - celostátní pořadí

1. 1VHF	7608	5. 1VDQ/p	1370
2. 3KTO/p	3940	6. 2KJU/p	992
3. 3CAF/p	2830	7. 2KJT/p	876
4. 2KWS/p	1892	8. 3CAJ/p	138

### 3) Pásmo 145 MHz - krajská pořadí: Středočeský kraj

1. 1VCW	3664	12. 1VHK	422
2. 1KKD	2860	13. 1KRC	410
3. 1OJ	2680	14. 1KBL	336
4. 1HJ	2160	15. 1VEZ	234
5. 1AZ	1952	16. 1BD	230
6. 1VCA	1544	17. 1VEQ	180
7. 1AFY	1358	18. 1KIR	168
8. 1KHI	1116	19. 1KLL	132
9. 1VMS	1116	20. 1AAY	114
10. 1UKW	718	21. 1VKV	110
11. 1KNV	710	22. 1MA	104
12. 1QI	648		

### Jihočeský kraj

1. 1WAB	976	3. 1VFK	578
2. 1VJB	948	4. 1ANV	220

### Západočeský kraj

1. 1VGJ	420	3. 1VHN	18
2. 1PF	236		

### Severočeský kraj

1. 1KPU	2364	7. 1KAO	600
2. 1AJU	2080	8. 1VDJ	540
3. 1KLE	1176	9. 1AMO	398
4. 1KEP	1060	10. 1KLC	286
5. 1BZ	972	11. 1KLR	210
6. 1AKP	912	12. 1VQ	36

### Východočeský kraj

1. 1VCJ	4566	9. 1KUJ	330
2. 2TU	1892	10. 1KCI	230
3. 1ACF	1420	11. 1VBV	184
4. 1VAA	674	12. 1KGO	168
5. 2KAT	644	13. 1KOR	156
6. 1KTW	626	14. 1KHK	126
7. 1ABX	528	15. 1VGU	114
8. 1AMJ	336		

### Jihomoravský kraj

1. 2VHI	3526	9. 2BCZ	608
2. 2LG	3476	10. 2BDT	492
3. 2VCK	2910	11. 2VHB	468
4. 2VKT	1338	12. 2BEY	342
5. 2VJK	1246	13. 2VDB	282
6. 2LB	800	14. 2KHY	224
7. 2KGV	686	15. 2BDV	82
8. 2VP	638		

### Severomoravský kraj

1. 2GY	2074	6. 2KTK	126
2. 2JI	1928	7. 2VBU	40
3. 2TF	1180	8. 2VCZ	26
4. 2KOG	1176	9. 2KRT	6
5. 2VFW	236		

### Západoslovenský kraj

1. 3KNO	1832	5. 3CFN	430
2. 3CBK	1582	6. 3KDD	240
3. 3VCH	1513	7. 3KEG	200
4. 3KII	840	8. 3KBP	116

Diplomy získané československými VKV stanicemi k 31. V. 1965:  
VKV 100 OK: č. 128 OK1HJ, č. 129 OK2JI a č. 130 OK2BKA. Všichni za pásmo 145 MHz.  
Kosmos I, II. a III.: OK1VR.  
DM - QRA - II.: č. 56 OK1KAM.  
Přátelství na Dunaji: č. 15 OK2WCG.

### Středoslovenský kraj

1. 3CCN	1216	6. 3KBB	144
2. 3IS	896	7. 3CFD	62
3. 3LC	696	8. 3KKN	60
4. 3YE	296	9. 3PB	26
5. 3KTO	198		

### Východoslovenský kraj

1. 3EK	598	7. 3KWM	152
2. 3CAJ	414	8. 3CDI	80
3. 3VBI	346	9. 3WFF	72
4. 3VAH	210	10. 3VGE	68
5. 3VEB	210	11. 3CFU	66
6. 3VDH	180	12. 3FK	30
7. 3QD	168	13. 3VFH	22

Pro kontrolu zaslaly deník stanice: 2BKA, 2VCL, 2KNZ, 2KZT a 3CEE.

\* \* \*

Letošní VKV maratón je od svého začátku pronásledován nepříznivými podmínkami. Tak jako v první, i v druhé etapě byly pouze 2—3 dny, kdy bylo možno označit podmínky šíření slovem „průměrné“. I přes tuto nepříznivou okolnost stoupl počet účastníků letošního VKV maratónu na 128 stanic.

V některých kategoriích došlo po druhé etapě ke změnám, někdy dost podstatným, v soutěžních pořadích. Nestalo se to tím, že by měl někdo zvláštní štěstí a vysílal v době mimořádných podmínek šíření, ale tím, že stanice, kterým skutečně záleželo na dobrém umístění, věnovaly „hlídání“ pásma co nejvíce volného času. Pochopitelně to předpokládá také po technické stránce dokonalé zařízení. Hodně našich stanic používá již různé tranzistorové doplňky u svých zařízení, i když zatím převážně nízkofrekvenčních. No, nemusí hned pršet, stačí když kape. Činnost VKV amatérů byla vždy zaměřena na technickou stránku, protože ta je základem každého úspěchu. S tím kontrastuje počínání některých členů sekce radia, kteří nutí stanice k „výrobě“ bezcenných spojení. V době, kdy je hodnocena u všeho především kvalita, není již opodstatněno pro hodnocení činnosti podle kilogramů QSL-listů a tisíců spojení.

Tak jako po každém závodě, tedy i po druhé etapě došly názory a připomínky některých stanic na VKV provoz u nás.

OK1AFY: Velmi špatné podmínky, až na několik dnů, kdy bylo možno dělat delší spojení. Škoda, že v Jihočeském kraji pracuje ve čtvrtci III jen stanice OK1VJB.

OK1VCI: Teď už vím, proč jihočeské stanice slibují za QSO karton piva. Kdybych měl za každé marné volání stanic OK1WAB a OK1VJB karton piva dostat, tak by to stačilo pro slušnou hospodu na celou letní sezónu.

OK2VHI: Podmínky byly ještě horší než v první etapě. Zvýšený provoz a lepší pozornost zvětšily bodový stav. Je to nervák, když pracuji blízko sebe stanice, které jsou na prvních třech místech.

OK2BDT: Jedu poprvé VKV maratón, je to velmi hodnotný závod. Slyšel jsem řadu SP9, OK1, HG, YU a OE, ale bohužel jsem se nedovolal. Doufám, že v příštích etapách to bude lepší; budu mít novou a hlavně lepší anténu.

OK3KTO/p: Někdykokrát som počúval stanicu OK1VHF, no nemohol som sa dovolat. Podobne to bolo s OK1KKD a OK1VCW (sri, ale na Vaši QRG mám rušení od FM stanic - pozn. OK1VCW). OK3KTO/p pracuje pravidelne z kóty Křižna (J106e) vždy od 15.00 do konca mesiaca na kmitočte 144,88 MHz.

OK3CAF/p: Prekvapujúca bola mala účasť polských stanic, ktoré sú inak aktívne. Veľmi som postrádal SP5 a SP7, čo by znamenalo ďalší násobok.

OK3KNO: Preteky majú vcelku veľmi peknú úroveň. Škoda, že veľa stanic pracuje prevážne fone. Stanice OK1 a OK2 by mali pravidelnejšie smerovať na OK3, kde už teraz pracuje hodne staníc.

OK3LC: Bolo počut stanice cez 200 až 250 km - na bansko-bystrické pomery veľmi veľká zvláštnosť! Škoda však, že sme sa ich nedovolali.

OK3EK: Zásadnou prácu pro nás na východě dělá OK3CAF/p na Lomnickém štítě, který sděluje situaci na pásmu. Na jeho upozornění o práci OK3KTO/p jsem hladce udeřil významné násobkové spojení. Chtl bych též ocenit ochotu OK3QO, OK3VBY a OK3CFU, kteří vyjeli na pásmo, když jsem je o to požádal prostřednictvím OK3VAH a OK3VGE. Sledoval jsem též družici OSCAR III, dokonce jsem na něj nabrousil krystal, ale musel jsem se spokojit pouze poslechem stanic: 15. 3. v 01.10 G3LTF, 16. 3. ve 23.30 SM7OSC, 17. 3. v 01.20 DJ3EN a 22. 3. ve 22.50 DL9SHA. Slyšel jsem i množství dalších stanic, jejichž značky jsem pro únik nepřechd. O družici jsem se dověděl náhodou od přítele, který četl zprávu v „Práci“. Informoval jsem o tom stanice na východě a přes HG0KLA i ve východním Maďarsku.

OK3VBI: Doteraz mal závod dobrý priebeh. Škoda, že sa odmlčal na VKV OK3MH, veľa dobrý násobí pre nás.

Snad tedy třetí a čtvrtá etapa přinese zlepšení podmínek šíření a bude možno navazovat spojení, která by svoji hodnotou připomínala VKV maratón 1964.

OK1VCW

6. V. 1965 mezi 03.00—04.00 navázal OK2WCG MS QSO s UB5KDO při reportech 26/25. Je to Ivova 20. země na 145 MHz.  
Congrats!

VKV odbor ÚSR

## XXIII. SP9 Contest VHF

### 1) Stálé QTH - československé stanice

1. OK1VHF	14930
2. OK1AZ	8298
3. OK1AMS	8172
4. OK2TU	6595
5. OK2BDK	6364
6. OK1KCO	4724
7. OK1VCJ	4431
8. OK1KCR	3918
9. OK1KKD	3765
10. OK2TF	3280

V této kategorii bylo hodnoceno celkem 30 československých stanic.

### 2) Přechodné QTH - československé stanice

1. OK3KTO/p	5524
2. OK1VAK/p	3600

### 3) Posluchači - celkové pořadí

1. SP9-1145	128
2. OK1-2641	26
3. SP9-1130	24
4. YU1RS703	14

### Výsledky nejlepších stanic z každé země:

SP6XA	7514
HG0HO	1640
OE3EC	1495
DM3VSM	844

### Počet účastníků z jednotlivých zemí:

OK 51, SP 28, OE 27, DM 19, GH 17 a YU 6.  
Deník nezaznamenal tyto československé stanice: OK1PG, 1AEG, 1WFI a 3XO.

Pro neuvedení vlastního Q H nebyly hodnoceny stanice: OK1KPR, 3EK, 3LC, 3YE a 3VFI. Stanice OK1BZ nebyla hodnocena pro neuvedení kmitočtu na kterém pracovala a stanice OK2KJT za chybné vysílání vlastního znaku v pásmu 145 MHz.

Diplomy obdrželi stanice: OK1VHF, OK1AZ, OK1AMS, OK3KTO/p, OK1VAK/p a OK1-2641.

Organizátoři závodu děkují všem soutěžícím za účast, blahopřejí vítězným stanicím a zároveň zvou všechny naše VKV stanice k účasti v XXIV. SP9 Contestu VHF, který probíhá ve dnech 10. a 11. října 1965. Soutěžní podmínky pro tento závod jsou stejné se soutěžními podmínkami pro XXIII. SP9 Contest VHF a tyto byly uveřejněny v AR 1/65.

## II. subregionální závod 1965

### 145 MHz - stálé QTH:

1. OK2TU	10746	25. OK1HK	1390
2. OK1KKD	6765	26. OK1AFY	1375
3. OK1VCJ	5627	27. OK1VBN	1373
4. OK1VCW	5537	28. OK1AJR	1275
5. OK1AJU	5442	29. OK1AM	1252
6. OK1DE	4910	30. OK1ANC	1250
7. OK1AZ	4410	31. OK2KAT	1224
8. OK2VHI	4017	32. OK1KHK	1148
9. OK2VCK	3818	33. OK1PG	1115
10. OK3CFN	3727	34. OK1KFW	995
11. OK3CBK	3368	35. OK1VGH	954
12. OK1WDR	3365	36. OK3EK	950
13. OK1KNV	3341	37. OK1VKV	947
14. OK2VDZ	3240	38. OK1VFI	940
15. OK2KS	2862	39. OK1ALL	870
16. OK3KNO	2815	40. OK1VQ	722
17. OK1VCA	2608	41. OK1KPL	617
18. OK3YY	2589	42. OK1VFK	489
19. OK1RX	2353	43. OK1VB	477
20. OK2KJU	2266	44. OK2VFN	446
21. OK2OL	2018	45. OK1VHN	337
22. OK1VBG	1733	46. OK1PF	290
23. OK2BDT	1686	47. OK2VCZ	10
24. OK1VAP	1433		

### 145 MHz - přechodné QTH:

1. OK1VHF	13662	7. OK1VJB/p	3992
2. OK1VR/p	10155	8. OK1VKA/p	2646
3. OK2GY/p	5941	9. OK1ANA/p	1609
4. OK1VDQ/p	5644	10. OK1ANF/p	1368
5. OK1KAM/p	5154	11. OK1AIY/p	1110
6. OK1VHK/p	4873	12. OK3CAJ/p	859

### 433 MHz - stálé QTH:

1. OK1AZ	431	3. OK1CE	225
2. OK1SO	228	4. OK1WDR	216

### 433 MHz - přechodné QTH:

1. OK1VR/p	519	2. OK1KAM/p	364
------------	-----	-------------	-----

Celkem se zúčastnilo 80 stns.

Deníky poslali pro kontrolu: OK1EH (145 MHz), OK3LC, OK1SO (145 MHz), OK2BGN, OK2KJT/p, OK1UKW, OK1VAM, OK1VBK.

Deníky zaslali pozdě, nebo neposlali vůbec: OK1AI (433 MHz!), OK1AHO (433 MHz!), OK1NG, OK1VDJ, OK1KAO, OK1VGJ a OK3CFO.

II. subregionální závod 1965 probíhal za průměrných, spíše horších podmínek. Účast našich stanic byla o něco menší než jiná léta. Velmi málo stanic se zúčastnilo soutěže z přechodných stanovišť přesto, že počasí bylo celkem velmi pěkné.

Pokud se týká deníků, byly celkem v pořádku, rozumíme skoro všechny obsahovaly nutné náležitosti. To je ovšem stará bolest. Mnoho stanic nepoužívá formuláře a navíc se často ani nesnaží o podobnost jejich výpisu deníku předepsanému. Grafická úprava některých elaborátů je hrůzná. Uprímně řečeno, očekával jsem určité zlepšení této stránky činnosti našich amatérů. Vzpomeňte, jaký ohlas mělo mezi námi hodnocení PD 1964, při němž mnoho stanic doplatilo právě na svou nedbalost. Vždyť svůj deník každý amatér podepisuje, píše si visitku!

OK1WFE

## STANICE POLNÍHO DNE — POZOR:

Běžné deníky, používané dosud, nemají předtištěny všechny rubriky pro údaje, které je nutno uvést pro vyhodnocení PD. Proto v tomto roce vydalo spojovací odd. ÚV Svazarmu titulní strany, obsahující tato nutná záhlaví. Při detailním vyplnění těchto rubrik není možné, aby stanice byla diskvalifikována pro neuvedení QTH, vzdálenosti a směru od nejbližšího města, nadm. výšky apod.

První strany soutěžních deníků pro PD 1965 dostanou stanice zdarma. Zašlete frankovanou obálku se svou adresou Spojovacímu oddělení ÚV Svazarmu, Vlnitá 33, Praha 4 – Braník.



Navazujeme na Váš dopis z 12. 1. 1965 zn. 309/Bm/Sm/1615 a sdělujeme Vám, že po zlepšení kapacitních poměrů ve výrobě krystalů můžeme do dávat i další typy krystalů ve zkráceném termínu, tj. do 3—4

měsíců od podání objednávky.

Typy krystalů uvádíme v příloze. Upozorňujeme, že tyto krystaly můžeme rovněž dodávat jen soc. sektoru, příp. organizacím Svazarmu. Při odběru 21 kusů a výše od tohoto typu a kmitočtu se pododběrová přírážka neúčtuje.

S pozdravem

„Míru zdár!“

Tesla Hradec Králové  
národní podnik  
Okružní 1104  
Hradec Králové

### 1 MHz v držáku A:

Jmenovitý kmitočet je 10 MHz. Krystal je v prachotěsném kovovém držáku A s dvěma kuličky o rozteči 14 mm. Kmitočet krystalu je nastaven v paralelní rezonanci při 20 °C s přesností  $\pm 5 \cdot 10^{-5}$  při vstupní kapacitě oscilátoru 15 pF. Velkoobchodní cena krystalu 20,30 Kčs + pododběrová přírážka 8,12 Kčs (40 %) + daň z obrátu 120 % (24,36 Kčs), cena celkem vč. daně 52,78 Kčs.

V objednávce nutno uvést: Kmitočet 10 MHz typ TSP-008.

### 10 MHz v držáku H:

Jmenovitý kmitočet je 10 MHz, krystal je v hermetickém kovovém držáku H s 2 kuličky o rozteči 12,4 mm. Kmitočet krystalu je nastaven v paralelní rezonanci při 20 °C s přesností  $\pm 5 \cdot 10^{-5}$  při vstupní kapacitě oscilátoru 15 pF. Tolerance kmitočtu v rozsahu pracovních teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  je  $\pm 10 \cdot 10^{-5}$ . Velkoobchodní cena 30,50 Kčs + pododběr. přírážka 12,20 Kčs (40 %) + daň z obrátu 120 % (36,60) celkem 79,30 Kčs.

V objednávce nutno uvést: Kmitočet 10 MHz, typ 01 62 677 - PR 15 pF.

### 10 MHz v držáku L:

Jmenovitý kmitočet je 10 MHz, krystal je v hermetickém kovovém subminiaturním držáku L drátovými vývody. Kmitočet krystalu je nastaven v sériové rezonanci při 20 °C s přesností  $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ . Tolerance kmitočtu v rozsahu pracovních teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  je  $\pm 10 \cdot 10^{-5}$ . Velkoobchodní cena 42,— Kčs + 16,80 Kčs pododběr. přírážka (40 %) + daň 50,40 Kčs, celkem vč. daně 109,20 Kčs.

V objednávce nutno uvést: Kmitočet 10 MHz, typ 11 66 677 - SR.

### 1000 kHz v držáku K:

Jmenovitý kmitočet je 1000 kHz, krystal je v kovovém hermetickém držáku K se 2 kuličky o rozteči 12,7 mm. Kmitočet krystalu je nastaven v sériové rezonanci při 20 °C s přesností  $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ . Tolerance kmitočtu v rozsahu pracovních teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  je  $\pm 10 \cdot 10^{-5}$ . Velkoobchodní cena 95,80 Kčs + 38,32 (přir. 40 %) + daň 114,96 Kčs, celkem 249,08 Kčs.

V objednávce nutno uvést: Kmitočet 1000 kHz, typ 03 51 677 - SR.

### 1 kHz typ 40 05 977

Jmenovitý kmitočet je 1 kHz, krystal je ve skleněném vakuotěsném novalovém držáku. Tolerance kmitočtu v rozsahu provozních teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  je  $\pm 1000 \cdot 10^{-5}$ , maximální úroveň buzení 50  $\mu\text{W}$ . Velkoobchodní cena 414,— Kčs + pododběr. přírážka 103,50 Kčs (25 %) + daň z obrátu 496,80 Kčs, celkem 1014,30 Kčs.

V objednávce nutno uvést: kmitočet 1 kHz, typ 40 05 977.

### 10 kHz typ 30 07 777 - SR

Jmenovitý kmitočet je 10 kHz, krystal je ve skleněném vakuotěsném držáku (patice „oktal“). Tolerance v rozsahu provozních teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  je  $\pm 200 \cdot 10^{-5}$ , maximální úroveň buzení 50  $\mu\text{W}$ , rezonance sériová, velkoobchodní cena 311,— Kčs + pododběr. přírážka 77,75 Kčs (25 %) + daň z obrátu 373,20 Kčs, celkem 761,95 Kčs.

V objednávce nutno uvést: kmitočet 10 kHz, typ 30 07 777 - SR.

### 10 kHz typ 40 07 777 - SR

Parametry stejné jako u typu 30 07 777 - SR, avšak ve skleněném vakuotěsném držáku s patičkou „noval“, velkoobchodní cena 319,— Kčs + pododběr. přir. 79,75 Kčs + daň z obrátu 382,80 Kčs, celkem 781,55 Kčs.

### 100 kHz typ 33 01 300 - SR

Jmenovitý kmitočet je 100 kHz, krystal je ve skleněném vakuotěsném držáku, tolerance kmitočtu v rozsahu provozních teplot  $40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  je  $-30$  až  $70 \cdot 10^{-5}$ , teplotní činitel kmitočtu v rozsahu provozních teplot  $\pm 6 \cdot 10^{-7}$ , indukčnost 25 až 35 H, maximální úroveň buzení 50  $\mu\text{W}$ , rezonance sériová.

Velkoobchodní cena 243,— Kčs + pododběr. přir. 60,75 Kčs (25 %) + daň z obrátu 291,60 Kčs, celkem 595,35 Kčs.

V objednávce nutno uvést: kmitočet 100 kHz typ 33 01 300 - SR.

### 100 kHz typ 40 20 677 - SR

Jmenovitý kmitočet je 100 kHz, krystal je ve skleněném vakuotěsném držáku, tolerance kmitočtu v rozsahu provozních teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  je  $\pm 100 \cdot 10^{-5}$ , rezonance sériová, tol. nastavení indukčnosti  $\pm 50 \%$ , velkoobchodní cena 244,— Kčs + pododběr. přírážka 61,— Kčs (25 %) + 120 % daň (292,80 Kčs), celkem 597,80 Kčs. V obj. nutno uvést: kmitočet 100 kHz, typ 40 20 677 - SR.

### 468 kHz v držáku C:

Jmenovitý kmitočet je 468 kHz, krystal je v prachotěsném kovovém držáku C, kmitočet je nastaven v sériové rezonanci při 20 °C s přesností  $\pm 10 \cdot 10^{-5}$ . Velkoobchodní cena 37,20 Kčs + pododběr. přírážka 14,88 Kčs (40 %) + daň 44,64 Kčs, celkem 96,72 Kčs.

V objednávce nutno uvést: kmitočet 468 kHz - Lambda.

### 3218 kHz v držáku B:

Jmenovitý kmitočet je 3218 kHz, krystal je v prachotěsném kovovém držáku B, kmitočet je nastaven v ekvivalentním zařízení přijímače Lambda při 20 °C s přesností  $\pm 10 \cdot 10^{-5}$ , velkoobchodní cena 23,10 Kčs + pododběr. přírážka 9,24 Kčs (40 %) + daň 27,72 Kčs, celkem 60,06 Kčs.

V objednávce nutno uvést: kmitočet 3218 kHz - Lambda.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

## Letošní WW CQ SSB Contest

proběhl opět za větší účasti našich amatérů. Je jen velká škoda, že ne všichni poslali svůj deník, když jejich výsledky nebyly, jak bylo možno během závodu slyšet, právě nejhorší. Podmínky byly sice o něco lepší než v loňském roce, ale stále ještě bylo cítit, že nejsme od minima sluneční činnosti příliš vzdáleni. Na konečné výsledky si budeme muset tak asi půl roku ještě počkat, ale nebude jistě škodit, když uvedeme předběžné výsledky, tak jak vyplývaly z deníků při jejich odeslání do USA.

všechna pásma

	bodů
OK1ADM	40 833
OK1AHV	18 225
OK2BDB	16 800
OK2BCY	3 234

### 14 MHz

OK1VK	49 275
OK3EA	24 104
OK2BEN	3 850
OK1NL	2 310

### 3,5 MHz

OK1VE	4 505
OK1FV	3 080
OK1AAE	2 924
OK1AHZ	1 394

Pro kontrolu zaslal deník OK1ADP, který pracoval pouze na 14 MHz.

\* \* \*

HW 12 - Je to SSB transceiver pouze pro pásmo 80 m, který vyrábí firma Heathkit. Vyrábí se ve dvou provedeních, lišících se kmitočtovým rozsahem. Jedno má pásmo 3,8 - 4,0 MHz (tzv. americké provedení) a druhé 3,6 - 3,8 MHz (evropské provedení). Tento přístroj je určen především pro mobilní provoz, ale dá se právě tak dobře používat i pro práci „od krku“, protože výkon má 200 W PEP. Napájení je buď z 12 V, autobaterie pomocí zvláštního měniče (typové označení HP13), nebo ze sítě 115 - 230 V pomocí síťového napáječe (HP23). SSB signál se získává filtrační metodou pomocí krystalového filtru na kmitočtu 2,3 MHz, který se směšuje se signálem z VFO, který má pro evropskou verzi rozsah 1,3 - 1,5 MHz. Jako směšovací elektronky je použito 6AU6. Koncový stupeň vysíláče je osazen dvěma 6GE5 paralelně.

Citlivost přijímače je 1  $\mu\text{V}$  při odstupu signálu od šumu 15 dB. Jeho selektivita je pro pokles 20 dB 2,7 kHz. Potlačení zrcadlových kmitočtů je lepší než 50 dB. Přijímač je samozřejmě vybaven S-metrem. Při vysílání je potlačení nežádoucího postranního pásma při 500 Hz 20 dB, při 1 kHz již 40 dB a na 20 kHz téměř 60 dB. Potlačení nosné je zaručeno o 45 dB.

Tatáž firma vyrábí i speciální SSB přijímače pro amatérské účely - SB-300E. Má osm rozsahů (3,5 - 4,0 MHz, 7,0 - 7,5 MHz, 14,0 - 14,5 MHz, 21,0 - 21,5 MHz, 28,0 - 28,5 MHz, 28,5 - 29,0 MHz, 29,0 - 29,5 MHz, 29,5 - 30,0 MHz). Je to superhet s dvojitým směšováním, přičemž první mezifrekvence je laděna v pásmu 8,395 - 8,898 MHz a druhá pevná, a to 3,395 MHz. Stabilita je 100 Hz za hodinu, měřeno 20 minut po zapnutí, a 100 Hz při změně síťového napětí  $\pm 10 \%$ . Citlivost je lepší než 1  $\mu\text{V}$  při poměru signálu k šumu 15 dB. Provoz je přepínatelný pro horní a dolní postranní pásmo, CW a AM. Šířka propouštěného pásma je 2,1 kHz na 6 dB, 5 kHz na 60 dB pro SSB, nebo 3,75 kHz pro 6 dB a 10 kHz pro 60 dB pro AM. Při příjmu telegrafu je šířka propouštěného pásma 400 Hz na úrovni 6 dB a 2,58 kHz na 60 dB. Potlačení mezifrekvenčních a zrcadlových kmitočtů je lepší, než 50 dB. Přijímač je vybaven 100 kHz kalibrátorem.

Obě uvedená zařízení, jako konečně větší dnes vyráběných zařízení pro amatérská použití, se prodávají jednak kompletní (v chodu), jednak v dílech jako stavebnice. Jen tak pro zajímavost: přijímač SB-300E stojí v NSR 1995 DM, ale je v něm pouze SSB filtr. Pro příjem AM nebo CW si musíte dokoupit ještě další dva filtry, každý po 119 DM!





Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko,  
OK1SV

## DX ŽEBŘÍČEK

Stav k 15. květnu 1965

Vysílači

CW/Fone

OK1FF	310 (324)	OK1BY	156 (211)
OK1SV	282 (301)	OK2OQ	152 (178)
OK3MM	276 (280)	OK2QX	138 (154)
OK1CX	240 (248)	OK1ZW	138 (142)
OK1VB	237 (247)	OK1AHZ	127 (161)
OK3EA	230 (238)	OK1NH	108 (121)
OK3DG	228 (231)	OK2KZC	100 (117)
OK3HM	226 (235)	OK3JV	98 (128)
OK1MG	225 (240)	OK1KTL	95 (122)
OK1LY	212 (249)	OK2ABU	92 (108)
OK1US	202 (232)	OK2KV1	82 (92)
OK1CC	196 (215)	OK1ARN	77 (87)
OK1AW	193 (222)	OK2KFK	75 (86)
OK1MP	193 (205)	OK2KNP	72 (114)
OK1KAM	177 (202)	OK2BCA	66 (92)
OK3KAG	175 (206)	OK2KGD	65 (126)
OK2KAU	170 (182)	OK3CCC	65 (91)
OK1BP	160 (179)	OK2BEN	57 (78)
OK2KMB	160 (192)	OK1KBI	52 (60)
OK1ZC	159 (181)		

Fone

OK1FF	157 (170)	OK1NH	57 (67)
OK1MP	152 (172)		

Posluchači

OK2-4857	253 (301)	OK3-4477	97 (211)
OK1-9097	226 (306)	OK1-3476	96 (160)
OK2-1393	214 (253)	OK1-2689	94 (97)
OK2-15 037	204 (281)	OK1-6906	92 (175)
OK3-5292	198 (304)	OK1-8593	92 (156)
OK1-25 239	175 (270)	OK1-17 116	91 (148)
OK1-8363	160 (238)	OK1-3241	90 (155)
OK3-8820	152 (216)	OK2-4285	89 (162)
OK1-21 340	150 (252)	OK2-5485/1	87 (159)
OK1-3121/3	134 (245)	OK1-7417	86 (165)
OK2-915	132 (247)	OK1-9142	85 (183)
OK3-6190	111 (202)	OK2-9329	78 (150)
OK1-6732	106 (210)	OK2-266	74 (150)
OK1-8498	106 (203)	OK2-2136	53 (120)
		OK1-12 425	51 (114)

S posluchačským žebříčkem se rozloučil OK1-3121/3, který získal vlastní povolení pod značkou OK3XW. Blahopřejeme a jsme rádi, že se už zapojil do CW-ligy. Brzo nashl. v DX-žebříčku OK1CX

## DXCC

ARRL oznámila, že (konečně!) uznala QSL z expedice Anguse, HZ2AMS/8Z4, platně za novou zemi do DXCC!

Mimochoodem žádá oněch dvou neutrálních zón, které obě platí za zvláštní země pro DXCC, je rozřešena díky QTC stanice W4BJ (klubovní stanice West Gulf DX Clubu):

Tedy: Saudi Arabia Neutral Zone měla původní značku 9K3 a nyní má 8Z5. Původní Neutral Zone u Kuwaitu měla původní značku 9K2, nyní má 8Z4.

V uplynulém měsíci tam byly hned dvě expedice: HZ3TYQ/8Z5 byl W1TYQ, který žádal QSL via WIRAN a přiložit SASE nebo potřebné IRC. Druhou expedici byl HZ1AT/8Z4, který zase žádal QSL pouze via G8KS.

Nový prefix pro Portugalskou Guineu má být s okamžitou platností CR3. V brzké době tam pojedí na expedici CR7GF. Patrně to však nebude zvláštní země pro DXCC.

## DX-expedice

Gus, W4BPD, pokračuje velmi úspěšně v letošní velké DX-expedici po asijských zemích. Vyrobil již z Bhutanu spoustu nových, nečekaných prefixů. Pracoval již pod značkami AC1, AC2, AC6, AC8, AC9 a AC0. Podle všeho

však jsou všechny jedna a táž země, AC5 podle seznamu DXCC. Ale nikdy nikdo neví – už jsem zaslechl, že některé z nich by mohly nakonec být přece jen uznány za nově země!

V první polovině května pracoval pak jeden týden ze Sikkimu jako AC3H, a od 17. 5. 1965 je v Tibetu, odkud vysílá pod značkou AC4H. Doufejme, že tentokrát regulérně a že QSL nejen dojdou, ale budou i ARRL uznány pro DXCC. Gus nyní používá poněkud kmitočtu 14 035 kHz a požaduje volat 5-7-9 kHz DWN. Spojení se pak navazuje naprosto hladce.

Výprava W6FAY na ostrov Clipperton se opozdila, Jay přý dosud nedostal potřebné povolení. Všechny světové DX-rubriky aspoň konstatují, že se dosud neobjevil na pásmech.

Expedice na ostrov Willis, VK4TE, používá kmitočty 14 063 kHz a bývá u nás dosti silná v dopoledních hodinách. Pokud jsem ho alyšel, volal pouze W. QSL žádá via VK2AHG. Nezdřel se však na ostrově déle než do července t.r.

Chatham Island je už ve vzduchu! Pracuje tam expedice pod značkou ZL3VB. Jeho managerem je ZL2AWJ, jemuž se mají zaslat QSL, a to se 3 IRC pro direct, nebo 1 IRC na QSL via bureau. Slyšel jsem jej a marně volal dne 30. 5. 1965, a byl zde 339.

Chatham je jistě velmi vzácná země, ale chtit IRC i za listek via bureau je snad přece jen troufalost!

Obdobně je to pak i s jinak velmi úspěšnou DX-expedici na ostrov San Felix, CE0XA, která požádala o rozšíření této zprávy: Expedice přý byla mimořádně nákladná, takže stála přes 5000 dolarů, s čímž se nepočítalo. Proto QSL zaslané via bureau vůbec nepřijímá a taky je nebude vůbec posílat. Žádá QSL výhradně direct, dále SASE se zpětnou adresou (nefrankovat!), a 3 ks IRC. Jinak QSL nebude zaslan!

Jde o to, kde končí amatérismus, a kde začíná profesionalismus – toto nikdo od jinak velmi dobré expedice přece jen nečekal.

21. dne 22. 4. 1965 se objevila nečekaně stanice HV1CN velmi avizným tempem na CW. Patrně měl Dominik návštěvu nějakého W, a tudíž to lze považovat rovněž za expedici.

Skupina FO3-amatérů připravuje expedici na ostrov Walis, FW8. Blíží se podrobnosti dosud neznáme.

Jirka OK2-14 434, slyšel stanici EA0CN v 07.29 GMT na 14 MHz telegraficky, který říkal, že je to expedice. Škoda, že o ni patrně nikdo z nás nevěděl!

FG7XC podnikl nečekaně krátkou expedici na ostrov St. Martin, odkud se objevil dne 3. 5. 1965 jako FG7XC/FS7 na CW i SSB. QSL požadoval pouze via K5AWR.

## Zprávy ze světa

North California DX Club oznamuje, že jeho klubovní stanice W6TI vysílá nyní pravidelně DX-zpravodajství každou neděli na kmitočtu 14 002 kHz od 16.00 GMT a od 21.30 GMT. To zde dobře slyšitelná (1 kW). Tato stanice pak navazuje další spojení, ale dotazy sama nevyřizuje. Dotazy se mají zasílat stanici K6VVA.

Prefix 4X0WF je oficiálně vysvětlěn! Šlo o společnou akci SP5ALG (o jehož cestě na východ jsme zde již referovali), a 4X4WF, a jejich QTH bylo Mrtvé moře. Není to tedy nic nového pro DXCC, pouze dobrý prefix pro WPX. QSL žádají via W2VLS.

Novou stanicí na ostrově Timor je CR8AE, která přý však pracuje převážně AM. Slyšel jsem ji však i CW na 21 MHz pozdě odpoledne.

Z ostrova San Andreas jsou nyní velmi aktivní dvě stanice: HK0AI (QSL žádá via W9WHM), a HK0QA (QSL žádá via K9ECE). Využijte této možnosti k získání vzácné země, bývají zde slyšet kolem 20.00 GMT na 14 MHz.

KG6SB na ostrově Salpan oznamuje, že dostal nový TX a beam, a hlavně krytál na CW – kmitočty 14 040 kHz! Pracuje denně po 07.00 GMT, v neděli pak od 23.00 do 12.00 GMT. QSL žádá pouze via W7PHO.

Stanice VS9SJJF má QTH ostrov Socotra a pracuje v VFO na 14 i 7 MHz, obvykle po 16.00 GMT. Platí jako Aden, VS9A – ale DX-Bulletin VERON říká: čert nespí, kdo ví, zda to nebude nová země. Proto si ho hleďte přece jen udlát „do zásoby“.

Milan, OK3IR, pracoval se stanicí T2WD/T28, což je ufb pro WPX a WTI diplom. QSL požaduje via Jack, W2CTN.

8F1AA, který se objevil koncem května na 14 MHz, udává QTH Java. S tím prefixem to ale docela jasné není.

Opět nám došel velmi milý dopis od George, UA9-2847 z Médnogorska. George upozorňuje, že došlo k omylu při uveřejnění UA0 a UA9 atanic pro pásma diplomu P75P:

Stanice UA0U, V, J jsou v pásmu č. 33 a nikoli č. 23, a v pásmu č. 30 jsou stanice UA9 a nikoli UA0. Opravte si laskavě!

Dále George sděluje, že Medvědí ostrov (Bear Island) ve Východním Sibířském moři je od nynějška osídlen amatérskou stanicí UA0QR, což je 25. pásmo pro diplom P75P a tudíž svým způsobem i senzáce! QTH na mapě je 73° sev. šířky a 163° východní délky.

V došlé poště je i prosba W7WLL o QSL od našeho OK3CDR, kterou potřebuje pro diplom 100-OK. Tak mu ji pošli! Vůbec, po 100-OK je v poslední době značná šňáhka, a volají mne stanice neuvěřitelně, aby získaly bod: LU7AR, CR6AI, VK7SM atd! (A to je snad dobře, ne? – 1CX)

Z ostrova Johnston pracují nyní aktivně tyto stanice: KJ6BZ telegraficky, a W9FKL/KJ6 na SSB.

Karel, OK1-21 340, mne však tentokrát úplně omráčil: hlásí, že stanice KS6BN – Americká Samoa – jde na 14 MHz „skoro pravidelně“! Tak nevím, já jsem za 30 let, co mám koncesi, KS6 ještě nelyšel.

Prefix ZD5 používá od 1. 1. 1965 Svazljsko, dříve ZS7. Není to však nová země pro DXCC. ZD5M, který tam již vysílá, žádá QSL via W2CTN.

GC4L1 sdělil kolektivce OK2KNP, že na ostrově Jersey je 12 amatérů, ale jen 7 činných: GC3GS na 7 MHz, GC6FQ, GC3FMV, GC3FKW a GC4L1 na 14 MHz, GC2AAO a GC2JZ jen na SSB.

Z ostrova Guernsey pracují pak jen 3 stanice: GC3KCE, GC3OBM a GC3HFE.

IS1CZJ, op. Maria, touto cestou zdraví všechny OK a stěžuje si, že jich tak málo pracuje fone (hi, já ho několikrát volal fone a on – nevzal). Sděluje, že v CT1, EA a I (IS) mají také třídu koncesionářů, pracujících výhradně telefonicky, a pro ně je doad OK velikou vzácností!

Oficiálně bylo oznámeno, že stanice SV0AC a TA2FA jsou bezesporní piráti. DJ0FX vraci QSL pro TA2FA.

Ruda, OK2QR pracoval se záhadnou stanicí O1DD/3 – nevíte o ní něco bližšího? Naplšte!

Taky nám došla opět jedna rozhořčená stížnost, že jedna známá OK2 stanice zase velmi nesporně rušila provoz VP2AV tím, že seděla v QZF. Stará bolest u rarit, a marně proti ní dosud bojujeme...

Mezi stanicemi, které pracují dobře česky, se přiřadila nyní i G3SSV, op. Ruda. Pracuje často na SSB a rád pracuje s OK!

Zajímavý prefix slyšel tentokrát Tonda, OK2-3868, a sice stanici OY0A na 14 MHz. Dále Tonda oznamuje, že se pokusil „udělat“ S10R v nejkratším možném čase. Jeho osobní rekord je čas 24 minut! Ovšem, on je přece jen „nějaký“ ten rozdíl potřebné stanice slyšet, nebo s nimi navázat skutečné spojení. Tak jen aby diplom brzy přišel!

Upozorňujeme vás, že na 28 MHz už je občas hezký život! Kromě Evropy (při shortskipu) tam již pracují ZS, 9J2, 7Q7, ZE, 5X5, 9L1 – zatím všemě vše ze směru sever-jih. Stojí to však již za pečlivé hlídání!

A nakonec trochu kázání: Již mnohokrát jsme na tomto místě upozornili, že největší část tzv. „záhad“ působí pletšlech ve značkách, zaviněné nedostatečnou znalostí telegrafní abecedy. Tentokrát tedy jeden případ za mnohé další: Píse nám jeden RP: „Podářilo se mi zachytit stanici z Oceánie pod značkou OS5UX. Volala tímto způsobem: CQ Oceania de OS5UX + Oceania K“. Předně, nebyla to žádná Oceania, pisatel zřejmě nezná směrovou výzvu. Byla to stanice, která Oceani volala, a dále to nebyla žádná rarita, ale docela prachobyčejný OH5UX, jehož značku milý RP špatně přečetl (jak říkám, tečka sem, tečka tam...). Podobně došla hlášení o poslechu např. TF1KX, VZ2A, 9T1 a PE1. Posílejte nám hlášení o vzácných stanicích, ale jen ta, která máte bezvadně ověřená a hodnověrná; naučte se nejprve bez chyby poslouchat, a pak teprve šáněte „senzáce“.

## Diplomy – soutěže

Základní diplom WPX v posledním měsíci obdrželi: č. 611 OK1AW, č. 612 OK3KAG, č. 613 OK2OQ, č. 614 OK1JN a č. 615 OK2KJU. Všem ardečné congrats!

Diplom YO-23-A číslo 1 v OK obdržel OK3IR – vy congrats! Diplomů zřejmě přišlo hodně, já dostal číslo 36!

Poznamenejte si data závodů v měsíci září 1965:

11. 9. - 00.01 až do 12. 9. 65 - 24.00 GMT - závod LABRE CW část.  
18. 9. - 00.01 až 19. 9. 65 - 24.00 GMT - závod LABRE fone část.  
18. 9. - 18.00 až 19. 9. 65 - 18.00 GMT - Scandinavia CW část.  
25. 9. - 15.00 až 26. 9. 65 - 18.00 GMT - Scandinavia FONE část.

#### Nová pravidla diplomu R-150-S

Tato změněná pravidla byla otištěna ve 2. č. Radia a zaslal nám je s příslušnými vysvětlivkami George, UA9-2847.

Diplom R-150-S se vydává za potvrzená spojení se 150 různými zeměmi, nikoli však podle seznamu DXCC.

Spojení platí po 1. 6. 1956, a mezi 150 zeměmi musí být 15 sovětských republik (viz pravidla diplomu R-15-R). Diplom se vydává buď pouze za telegrafii, nebo pouze za fonii, nikoli za spojení smíšená. Přitom lze použít libovolných pásem. Je vydáván zdarma a mohou jej získat i posluchači za stejných podmínek.

K žádosti se musí přiložit všechny potřebné QSL a dále jejich seznam podle jednotlivých kontinentů (abecedně). Žádosti zasílejte prostřednictvím našeho ÚRK. Diplom je velmi výpravný a stojí jistě za trochu té námahy! Mnoho štěstí.

Změna podmínek diplomu THE UNITED NATIONS AWARD - „UN“. V poslední době byly původní 3 třídy tohoto diplomu rozšířeny na 5 tříd, a to: třída III - za 40 členských zemí OSN, třída II. za 55 různých členských zemí OSN, třída I. za 70 různých zemí, pak Expert-Class za 85 různých členských zemí OSN a konečně Cham-

Nakonec něco k těm „záhadným“ prefixům vůbec. V poslední době se skutečně objevují některé nové, číselné prefixy. Časopis „CQ“ uveřejnil nedávno seznam, který nám aspoň sem tam pomůže vnést do některé záhady jasno. Jde sice o prefixy profesionálních stanic, ale některé z nich již amatéři používají, a je možné že se budou objevovat víc a více:

3A Monaco  
3B-F Canada  
3G Chile  
3H-U China  
3V Tunisia  
3W Vietnam  
3X Rep. Guinea  
3Y Norway  
3Z Poland  
4A-C Mexico  
4D-I Phillipines  
4J-L SSSR  
4M Venezuela  
4N-O Yugoslavia  
4P-S Ceylon  
4T Peru  
4U United Nations  
4V Haiti  
4W Jemen  
4X Israel  
4Y Canada  
4Z Israel  
5A Libia

5B Cyprus  
5C-G Morocco  
5H-I Tanganyika  
5J-K Columbia  
5L-M Liberia  
5N Nigeria  
5P-Q Denmark  
5R-S Malagasy  
5T Mauritania  
5U Niger  
5V Togo  
5W Samoa  
5X Uganda  
5Y-Z Kenya  
6A-B Egypt  
6C Syria  
6D-J Mexico  
6K-N Korea  
6O Somalia  
6P-S Pakistan  
6T-U Sudan  
6V-W Senegal  
6X Malagasy

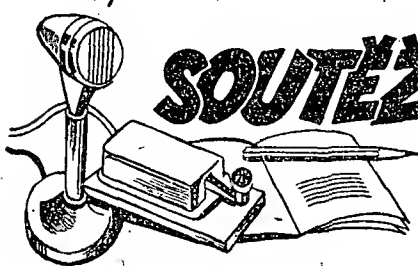
6Y Jamaica  
7A-I Indonesia  
7G Guinea  
7J-N Japan  
7S Sweden  
7X Algeria  
7Z Saudi Arabia  
8A-I Indonesia  
8J-N Japan  
8S Sweden  
8T-Y India  
8Z Saudi Arabia  
9A San Marino  
9B-D Iran  
9E-F Ethiopia  
9G Ghana  
9K Kuwait  
9L Sierra Leone  
9M Malaisie  
9N Nepal  
9O-T Congo  
9U Burundi  
9X Rwanda

pion-Class za 100 různých členských zemí OSN.

Žádosti se musí doložit abecedním seznamem zemí OSN a QSL se zasílají pouze našemu ÚRK ke kontrole. Diplomů různých tříd jsou různé barvy a každý stojí 7 IRC. Nálepky k základnímu diplomu se nevydávají! (Proto je lepší žádat pokud možno hned o nejvyšší třídu, která v diplomu CHC platí za všechny předcházející diplomy.)

Do dnešního čísla přispěli: OK1CX, OK3IR, OK1LY, OEIRZ, OK1FF, OK1BP, OK1AHZ, Vládaž OK2KPN, OK1HA, OK1AW, OK1ZW, OK2QR a OK1OO. Dále pak tyto posluchači: OK1-13 122,

OK1-4715, OK1-10 803/3, OK1-21 340, OK1-9097, OK1-14 439, OK1-13 936, OK2-14 434, OK2-915, OK2-14 228, OK2-14 822, OK2-3868, OK3-12 858, a hlavně UA9-2847. Zejména srdečný dík za ufb dopis OK2-3868, OK2KPN a OK2-25 293! Tak se nám snad přece jen podaří vybudovat silnější okruh dopisovatelů - všem vám patří dnes náš dík, a těšíme se na vaše pravidelné zprávy. Doufáme, že se přidají ještě další a další a že těch zpráv budeme mít čím dále více. Těšíme se na vaše další hlášení z pásem a o zajímavostech, které zašlete jako obvykle do 20. v měsíci na adresu OK1SV. Všem vy 73 es fb DX.



#### CW LIGA - DUBEN 1965

kolektivky	bodů	jednotlivci	bodů
1. OK3KKN	1265	1. OK1BB	1916
2. OK3KEU	1212	2. OK3XW	1365
3. OK2KSU	1082	3. OK1APD	1329
4. OK1KOK	806	4. OK2BHX	1150
5. OK3KGJ	781	5. OK2QX	1118
6. OK3KAP	778	6. OK1NK	1113
7. OK1KHK	696	7. OK3CFF	1026
8. OK2KGV	695	8. OK3CDE	978
9. OK2KGD	686	9. OK3CFL	968
10. OK2KMR	415	10. OK1PN	785
11. OK2KET	372	11. OK2BCN	684
12. OK3KWK	344	12. OK1AMW	683
13. OK1KUF	261	13. OL6ACY	653
14. OK2KVI	92	14. OL5ADK	565
		15. OK1AKD	560
		16. OK3BT	553
		17. OK3IR	544
		18. OK3CAZ	471
		19. OK2BHT	351
		20. OL8ACC	329
		21. OK2BJK	108

#### FONE LIGA - 1965

kolektivky	bodů	jednotlivci	bodů
1. OK2KGD	111	1. OK2QX	1128
		2. OK1NR	350
		3. OK3KV	270
		4. OK1AHZ	203

#### Změny v soutěžích od 15. dubna do 15. května 1965

##### „RP OK-DX KROUŽEK“

###### I. třída:

Diplom č. 44 získala stanice OK1-2589, Inž. Josef Prášil, Přelouč. Congrats!

###### II. třída

Diplom č. 180 byl vydán stanici OK1-9142, Janu Janovskému z Dobřan, č. 181 OK1-6905, Jitmu Luňákov, Tanvald, č. 182 OK2-663, Hubertu Dostálovi, Šumperk, č. 183 OK2-15 043, Jozefu Bučkovi z Poruby a č. 184 OK2-7545, Liboru Kovářovi z Brna.

#### III. třída:

Diplom č. 489 obdržela stanice OK2-13 049, Miloš Bregín, Těšetice, č. 490 OK1-12 625, Václav Hampel, Řeporyje, č. 491 OK1-12 948, Vladimír Dražan, Praha-Michle a č. 492 OK1-3241, Karel Suchomel, Vlkovice.

##### „100 OK“

Bylo vydáno dalších 34 diplomů: č. 1340 dostal YO5LP, Baia Mare, č. 1341 (238. diplom v OK) OK1CFH, Praha 5, č. 1342 OZ4ZO, Slagelse, č. 1343 YO5LC, Siget, č. 1344 SP6ALL, Svidnica SL, č. 1345 YU2KOP, Varaždin, č. 1346 DJ6QM, Geseke/Westf., č. 1347 (239.) OK1ALK, Semily, č. 1348 (240.) OK1KCZ, Semily, č. 1349 (241.) OK2KET, Blansko, č. 1350 DJ9HA, Rudesheim, č. 1351 (242.) OL7ABS, Hranice, č. 1352 (243.) OK1AJI, Přelouč, č. 1353 (244.) OL6ABR, Gottwaldov, č. 1354 (245.) OK1ALG, Praha 10, č. 1355 UA1BT, Leningrad, č. 1356 UA3KWB, Kaluga, č. 1357 UL7KDT, Cimkent, č. 1358 UA3KRO, č. 1359 UA1HH, Leningrad, č. 1360 UF6LA, č. 1351 UT5HP, Lugansk, č. 1362 UJ8AB, Dušanbe, č. 1363 UA2KAP, Černakovsk, č. 1364 YO8FZ, č. 1365 OE1IZ, Vídeň, č. 1366 (246.) OK2KGGZ, Brno, č. 1367 DM2AUG, Halberstadt, č. 1368 DM2CDL, Radeberg/Sa., č. 1369 DM2AIA, Rostock, č. 1370 DM3ZO, Berlin, č. 1371 DM3YFH, Bernburg/Saale, č. 1372 (247.) OL8AAZ, Trnava a č. 1373 SL3AJ, Sollefteå.

##### „P-100 OK“

Především se omlouvám, že bylo chybné přiděleno číslo diplomu 376 (152.) stanici OK1-2589, Inž. Josefu Prášilovi z Přelouče, který o tento diplom nežádal; patří stanici OK2-663, Hubertu Dostálovi ze Šumperka. Další diplomy obdrželi č. 384 HA5-054, Pávy Atilla a č. 385 Szabó László, oba z Budapešti.

##### „ZMT“

Bylo uděleno dalších 25 diplomů ZMT a to č. 1732 až 1757 v tomto pořadí: OK1ZQ, Praha, HA1ZA, Zalaszentgrót, YO3RO, Bukurešť, OK1KAL, Praha, OH2BAM, Järvenpää, OK3JV, Nižná n. Oravou, DM2BDN, Werdau, DM3TPA, Hohen-Lückow/Rostock, DM2BDD, Nauen, DM3RYO, Berlin-Hessenwinkel, YO9CN, a YO9HH, Ploesti, UW3EY, Moskva, UA3VV, Vladimír, UA2BZ, Kaliningrad UW3EQ, Moskva

UA3WA, Vladimír, UT5SH, Makajevka, UW3EC, Puškino, UA2BI, Černakovsk, UT5IW (bez udání QTH), UQ2HT, Riga, UA1BV, Leningrad, UA9KTF, Orenburg, UA4KHT, Kujbysěvsk a UA4QM, Kazaň.

##### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 992 UA6-14 283, O. F. Kulikov a č. 993 UA6-16 283, V. P. Hlušinsky, Rostov-Don, č. 994 UR2-22 672, A. L. Solman, Tallin, č. 995 LZ2-P-43, Drago Dičov, Toševo, č. 996 OK3-6190, Marian Beňo, Banská Bystrica, č. 997 OK2-7450, Václav Michalík, Ostrava, č. 998 OK1-10 367, Bedřich Cech, Praha, č. 999 OK3-4014, Vladimír Matejka, Žilina, č. 1000 HA5-105, Kovács Tibor, Budapešť, č. 1001 YO2-1577, Filimon Simion, Deva, č. 1002 DM0-804/D, Wolfgang Marx, Potsdam a č. 1003 YO5-4045, Alex Farkas, Oradea.

V kategoriích uchazečů o P-ZMT má OK3-9124, H. Krebs z Bratislavy doma již 23 QSL, OK2-17 102, Edvin Merta, z Krnova 22 a OK1-4705, Frant. Lebeda z Nymburka 20 QSL.

##### „P75P“

###### 3. třída

Diplom č. 119 získal G3HDA, N. E. Bazley, Wythall nr. Birmingham, č. 120 UB5KBA, Lvov, č. 121 UA3KWB, Obninsk a č. 122 OK3KGZ, Brno.

###### 2. třída

Doplňující listky předložily a diplom 2. třídy obdržely tyto stanice: č. 38 G3HDA, Wythall a č. 38 UB5KDS, Lvov. Stanice G3HDA předložila 69 platných QSL, takže ji chybí už jen jeden QSL pro 1. třídu!

Všem upřímné blahopřání.

##### „S6S“

Bylo uděleno dalších 28 diplomů CW a 3 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

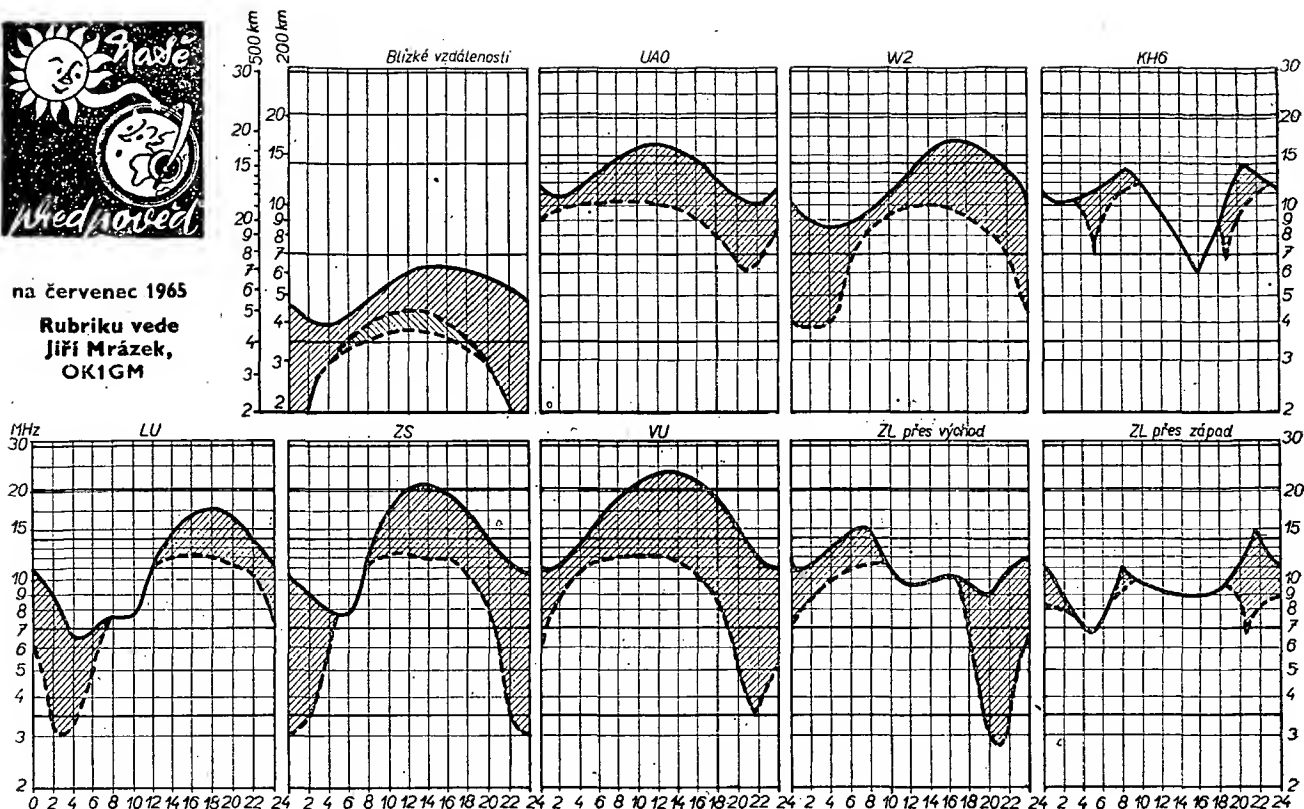
CW: č. 2900 SP2PI, Toruň (7), č. 2901 SM4CHM, Falun (14), č. 2902 HA5DI, Budapešť, č. 2903 OE8KI, Klagenfurt (7, 14 a 21), č. 2904 YO5LP, Baia Mare (7), č. 2905 G8FC, Locking, Somerset (7, 14, 21 a 28), č. 2906 SP3AOT, Krosno Odrzańskie (14), č. 2907 UP2AR, Vilnius (14), č. 2908 HA3GF, Kaposvár, č. 2909 FL8AK, Somálsko (14), č. 2910 DJ4LO, Winnenden (14), č. 2911 DJ8OJ, Heiligenhaus, č. 2912 DM3KPA, Hohen-Lückow, č. 2913 DM2CEL, Dráždany (14), č. 2914 DM3DG, Halberstadt (14), č. 2915 SP8APV, Krasnik Fabr., č. 2916 SM5PS, Enskede (14), č. 2917 UA1BV, Leningrad (14), č. 2918 UB5KGL, Užhorod, č. 2919 UP2UK, Raseiniai (14), č. 2920 UA9KFT, Orenburg (14), č. 2921 UA6KAF, Soči (14), č. 2922 UL7PJ, Karaganda (14), č. 2923 UA2KAP, Černakovsk (7), č. 2924 UA3KRJ, Moskva (14), č. 2925 UW3CX, Moskva (14), č. 2926 VQ8AI, Vacacs, Mauritius (14) a č. 2927 OK3KAP, Partizánské (28).

Fone: č. 676 OE8KI, Klagenfurt (14 2x SSB), č. 677 DJ8PB, Gladbeck-Zweckel (14 2x SSB) a č. 678 K9BTU, Oency, Ill. (14 2x SSB).



na červenec 1965

Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



Hned na začátku budiž řečeno, že podmínky v červenci budou téměř stejné, jako byly v červnu; pokud jde o stav ionosféry, oba měsíce se navzájem od sebe téměř neliší, protože délka dne a noci během nich zůstává prakticky beze změny. A tak i v červenci termické pochody v ionosféře způsobí, že kritický kmitočet vrstvy F2 bude ve dne dosti nízký, takže vyšší krátkovlnná pásma „půjdou“ odrazem od vrstvy F2 velmi špatně a desetimetrové pásmo skoro vůbec ne. V noci však budou kritické kmitočty vrstvy F2 dosti vysoké a proto pásma 7 MHz, 14 MHz a částečně 121 MHz budou mít relativně dobré podmínky pro DX-spojení (první dvě z nich po celou noc). Na osmdesátce to ovšem bude horší, protože brzy po východu Slunce vznikne vlivem vytvoření nízké ionosféry velký útlum, který omezí dosažitelnou vzdálenost a způsobí později dlouhodobé, velmi pomalé úniky, spojené s občasným úplným vymizením sly-

šitelnosti stanic vzdálenějších více než 300 km.

Přestože desetimetrové pásmo bude pro DX provoz prakticky zcela uzavřeno, ožije v tomto měsíci hojnými signály z okrajových zemí Evropy. Způsobují to odrazy vln od mimořádné vrstvy E, jejíž výskyt má právě v červenci celoroční maximum. Jestliže se vyskytnou odrazy od této vrstvy v určité denní hodině, pak je velká naděje, že se tyto podmínky budou ve stejnou dobu ještě několik dní opakovat. Potom nastane opět období několika dnů, kdy podmínky budou špatné nebo odpadnou vůbec. Největší naděje na šíření uvedeného druhu je v pozdějších dopoledních hodinách, kdy se k nám budou dostávat signály zejména z oblasti Západní Evropy (ON, PA, G) a potom v hodinách podvečerních s podmínkami spíše zaměřenými k východu (UA3, UB5 apod.). Současně budou nastávat obdobné podmínky ještě i v pásmu vln metro-

signálů televizních. A tak zde mají dobrou příležitost i ti, kteří se zabývají dálkovým příjmem televize. Tém novým budiž připomenuto, že přitom téměř nezáleží na směřování antény, že podmínky nastanou velmi náhle, nějakou dobu trvají (někdy lze pozorovat velmi rychlé změny podmínek ve formě hlubokých úniků) a nakonec obvykle velmi rychle přestávají. Ve dnech s velkým výskytem mimořádné vrstvy E nad Evropou se někdy mohou na obrazovce „míchat“ signály několika vysílačů nebo může dojít i k citelnému rušení naší televize vzdálenými vysílači, což se ovšem týká hlavně tzv. prvního televizního pásma, kde působení mimořádné vrstvy E je ještě značné.

Zvýší se i průměrná hladina atmosférických poruch bouřkového původu, a to zejména na nižších krátkovlnných pásmech, ale to už znáte z vlastní zkušenosti sami. A tak tedy pro dnešek dost, všem příjemnou dovolenou a za měsíc zase nashledanou!

Doplňovací známky v tomto období dostaly vesměs za telegrafická spojení tyto stanice: OK3CDP k č. 2365 za 3,5 a 14 MHz, OK2QX k č. 2321 za 21 MHz, SP9ADU k č. 1462 za 7 MHz, DM3VYO k č. 2670 za 14 a 21 MHz a DM3JBM k č. 2141 za 7 MHz.

### Telegrafní pondělky na 160 m

VII. kolo „TP 1955“ připadlo na 12. duben t. r. Mělo slušnou účast – 33 hodnocených stanic OK a 10 OL. Zvítězil mezi stanicemi OK OK2BHX se 3807 body a mezi OL OL6ACY s 2091 bodem. Na druhých místech byly stanice OK2KGV s 3394 body a OL5ABW s 1683 body, na třetím OK1MG s 3102 body a OL1ADI s 1404 body.

Zbytečně se namáhal OK1AHB, který zaslal deník bez čestného prohlášení. Škoda. Kdyby nebylo bývalo zasláno 11 stanice deník pro kontrolu, mohlo pořadí výsledků vypadat zcela jinak. I tak – zdá se – to byl jeden z nejlepších TP letos.

Dobrou pohodu závodu pokazily tentokrát tři stanice nezasláním deníků a bohužel – vesměs OL: OL6AAR, OL1ABZ a OL4ABF. Byly také vyhodnoceny: OL6AAR potrestána zastavením činnosti na 1 měsíc, pro opakované nezaslání deníku a OL1ABZ a OL4ABF důtkou.

Aby nedocházelo k omylům: všechny tresty jsou schvalovány Ústřední sekci radia, která kontroluje dodržování všech propisací soutěží a závodů.

### Vyhodnocení závodu YL ze dne 7. března 1965

Závodu se zúčastnilo celkem 36 stanic, což byl malý počet vzhledem k délce závodu, tj. tři hodiny. Projevilo se to tím, že na prvních místech mají stanice téměř stejný počet spojení. O jejich pořadí pak

rozhodoval jenom větší počet chyb v přijatých kódech. Za takových podmínek se těžko uplatní operátorská zručnost – když už vlastně není s kým navazovat spojení. Dobrá práce bez jediné chyby vynesla první místo stanici OK2BFV.

Velmi pěkná byla účast slovenských stanic – 21; zato OK1 stanic bylo jen pět! Podle těchto čísel je také možno posoudit, jak se kde o ženy – operátéry v kolektivních stanicích starají. Bylo to ostatně patrné již v posledním kursu provozních operátek v Božkově v létě roku 1962.

Je jen škoda, že z celkové počtu 36 stanic jen dvě operátéry připsaly na deník nějaký komentář ze závodu. Jedna z nich si postěžovala, že ji manžel zdržoval a děti zlobily, na oplátku bylo možno na jednom deníku ze „Závodu 10 W“ číst, že manželka nechala muže závodit jen od 23 do 3 hodin, přestože závod trval od 21 do 03.00 hodin. Potíže při závodě jsou tedy asi na obou stranách.

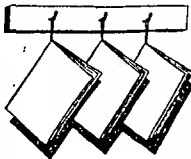
Každá účastnice obdržela úplné výsledky rozmnožené – přímo. Nyní jen stručně: v kategorii samostatných operátek zvítězila stanice OK2BFV a při 34 spojeních bez chyby a 23 násobitelských získala 2346 bodů. Stanice na druhém místě OK2BBI měla tentýž počet spojení i v isobitě, ale jen 2300 bodů, poněvadž za dvě spojení získala pro závady o dva body méně, což v konečném hodnocení činí hned 46 bodů. Na třetím místě byla OK3UR s 2058 body a dalších pět stanic.

Operátéry kolektivně dopadly takto: z 22 stanic vyhrála OK3KAG s 2203 body, druhá OK3KNO s 2093 body a třetí OK3KKF s 2046 body. Ke třem našim ženám patří, že pouze jedna zaslala deník jen pro kontrolu. Čestné prohlášení zapomněly napsat OK3KAC, OK3KSQ a OK3KZY a nemohly být proto hodnoceny. Dvě stanice deníky nezaslaly: OK2BVN a OK2KHD. Ústřední sekce radia vyslovuje oběma důtku.

Na slyšenou v YL závodu 1966!

Hodnotila V. Křížová, OK1AMG

## ČETLI JSME



Radio (SSSR) č. 5/1965

Veliké vítězství národa – Vojáci éteru – Vlastenci na stráž vlasti – Dneska a zítřek sovětské radio-techniky (rozšíření televizních vysílačů) – Vyučovací stroj „TU-1“ – Stabilizovaný zdroj napájení – Miratornyj tranzistorový přijímač – Dily tranzistorového televizoru – Vysílač pro hon na lišku v pásmech 3,5, 23, a 145 MHz – Tranzistorový přijímač pro hon na lišku (3,5 MHz) – „Symfonia“ rozhlasový přijímač nižší třídy se stereofonickým zesilovačem a gramofonem – Adaptor pro přepis záznamu na jednomagnetofonu – Obrazové televizní zesilovače kombinované s tranzistory a elektronek – Kaskádový zesilovač (hybridní) a kombinace tranzistorů a elektronek – Tranzistorový diktafon – Přenosný superhet s tranzistory – „Golos-9“ tranzistorový generátor pro výrobu umělého hlasu – Dětský přijímač „Elektron 2“ – Mikro-přijímač Err, Mikro a Majak – Rodí se mikromodul – Nové tranzistory řízené el. polem – Provozní hodnoty polovodičových prvků – Stejnokřížový milivoltmetr – Naše konzulace – Zajímavá zapojení – Krátkovlnná směrová anténa pro pásmo 5,5 ÷ 18,5 MHz.

### Radioamator i krátkofalovec (PLR) č. 5/1965

Z lipského veletrhu – Zenerovy diody – Ekonomický vysílač pro 145 MHz – Polské reproduktory „Tonsil“ – Televizní přijímač „Neptun C“ typ 1741 a 1441 – Amatérská výroba kondenzátorů proměnné kapacity – KV – Výsledky maratónu – Předpověď podmínek šíření radiovln – VKV – Elektronicky regulovaný karburátor – Seznam technických škol.

## V ČERVENCI

*Nepřipomeňte, že*



- ... do 15. července je lhůta k přihláškám noclehů na I. celostátní symposium v Olomouci.
- ... 1. srpna pořádá DARC BBT 1965 od 08.00 do 16.00 SEČ. Propozice viz AR 6/1965.
- ... do měsíce je nutno odeslat deníky z Polního dne 1965 VKV odboru ÚSR. Před odesláním si zkontrolujte, zda deník odpovídá propozicím. V kopané se mnohdy píská i nastřelená ruka... nedodržení pravidel se ve sportu bere vážně. A VKV je přeci také sport.
- ... 7. 8. od 18.00 do 8.8. 24.00 GMT proběhne YO-DX-Contest 1965. Propozice viz AR 6/65.



### Rádiotechnika (MLR) č. 5/1965

Stereofonní technika - Transistorová technika - Miniaturizace v elektronice - Transistorový zesilovač 15 W, napájený ze sítě - Polovodiivé materiály - Cívky k tranzistorovému přijímači BO37F - Sovětský magnetofon „Čajka“ - Televizní přijímače TA 643 „Favorit“ a TB642 „Horizont“ - Anténa pro IV. a V. televizní pásmo (1) - Automatika v televizním přijímači (2) - Servisní služba - DX - Elektronový přijímač 90 kHz ÷ 3,8 MHz 1-V-1 - Jednoduché počítačové stroje (21) - Nové tranzistorové přijímače - Signální generátor 300 kHz ÷ 30 MHz - Mozaika z lipského veletrhu - Z výstavy anglické elektroniky - Japonské tranzistory Toshiba.

### Funkamater (NDR) č. 5/1965

Polské elektronické měřicí přístroje - Z jarního ubilejního lipského veletrhu - Jednoduché analogové počítače - Přenosný vysílač pro pásmo 80 m, napájený ze sítě - Vysílač „Baltikum“ fikal pravdu - Narozen v roce osvobození - Proměnný oscilátor pro pásmo 2 metry - Elektronický stabilizovaný zdroj - Příklady použití transformátorů K21 a K31 v souměrných tranzistorových nf zesilovačích - Přístroj k měření výkonového zesílení tranzistorů při kmitočtu 100 MHz - Přijímač pro dálkové ovládání modelů - Malý vysílač pro 145 MHz s tranzistorem (3) - Tovární přijímač pro hon na lišku „Gera“ - Dvouelektronkový přijímač pro začínající amatéry (1) - Soutěže a závody - Diplom - VKV - DX - Předpověď šíření radiových vln.

### Radioamater (Jug.) č. 6/1965

Sto let mezinárodní telekomunikační unie - O amatérech Indie - Propagace radioamatérství v denním tisku - Mistrovství Jugoslávie v honu na lišku (26. a 27. 6.) - Odkrytí busty M. Pupina - Vychytávání v televizoru (28) - Zásady pro ozvučení sálu - Hi-fi zesilovač pro basovou kytaru - Indikátor moduluje - Transistorový reflexní přijímač - Oprava zapojení na plošných spojkách - Transistorový reflexní přijímač - Oprava zapojení na plošných spojkách - Nf tranzistorový zesilovač bez výstupního transformátoru - Diplom - Transistorový signální generátor - Transistorové hodiny - DX - Filtry - Zařízení „Oscar III“ - Jednoduchý adaptér pro FM - Radiotechnické součástky (5 - odpor - Dvouelektronkový přijímač - Z radioklubů - Knihy z oboru radiotechniky.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 9/1965

Předpověď šíření krátkých vln v červnu 1965 - Lipský jarní veletrh 1965 (19 str.) - Výroba umělého dozvuku (2) - Kmitočtová výhybka pro reproduktorové skříně - Vibrátory regulace zvuku pro elektrickou kytaru (2) - Jednoduchý diferenciální zesilovač s vysokým potlačením součtového signálu - Jednoduchý fotoelektrický spínač osvětlení.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 10/1965

Směrnice pro navrhování spolehlivých obvodů s polovodičovými součástkami - Zajímavá zapojení ze zahraničí - Číslicový měřicí síťového kmitočtu - Transistorový nízkofrekvenční oscilátor pro měřicí účely - Širokopásmový zesilovač s tranzistorem - Příklady zapojení s tunelovými diodami - Varaktory použité k ladění v kanálových voličích pro IV. a V. TV pásmo - Speciální elektronky pro přijímače EF860, EL861, 1F860, IL861, EF861, EF865 - Stabilizace stejnosměrného napětí se Zenerovými diodami (1) - Nové gramofony - Novinky z polovodičové techniky - Číslicový zkoušeč tranzistorů - Přenosky a jejich použití v gramofonech - Pokyny pro stavbu tranzistorového nahrávače - Demonstrace vyučování na počítačím stroji ZRA-1 - Ladění televizních přijímačů (6).

## INZERCE

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, inzertní oddělení, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234-355, linka 294. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. První ruční řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40.

### PRODEJ

Čas. AR 1955 ÷ 63, Radioam. 1945 ÷ 51, Sdělov. technika 1958 ÷ 60, Krát. vlny 1946 a 47 (a 25). J. Ciprian, Loděnice 227 u Berouna

Mgf Sonet B3 (3000), přij. ECHO 532A (1000), čtyřfychl. gram. s deskami (500), ECH21, EF13 (a 15), ABC1 (10), AZ11 (7), Radioamator 64 (35), čísla ST 60 ÷ 63 (a 2). J. Krejsa, Kunvald 153, o. Ústí n. O.

EK10 a elimin., náhr. osaz. (350), gramofonový motorek 78 ot. (35), voltmetr 0 ÷ 500 V/15 mA (30). R. Novotný, Pikovice 43, p. Hradištko u Prahy

Souč. na foto-blek, 2 výboj. XB81-62, 2 kond. 500 µF, křemík, dioda, transf., 2 reflekt. a drobné souč. (400) nebo vym. za zv. přístroj 6 x 9 cm. R. Klapálek, Dukel. hrdinů 544, Ústí n. Labem

Volt-ampérmetr soupr. Roučka, obsah. přisl. pro měř. stejnosměr. napětí 0 ÷ 2400 V, pro stříd. napětí 0 ÷ 1200 V, stejnosměr. proud 0 ÷ 30 A, stříd. proud 0 ÷ 30 A. Měř. odporů od 2,1 Ω do 100 kΩ. Citlivost měřidla 1 mA/100 mV (300). Milan Vaněk, Komsomolská 5, Praha 7

EF12, EF22, 150A2, Te5, LG1 (10), DM21, EDD11 (20), ST55 vř. (40), SG (300), vibrátor (30). Hájek, Cerná 7, Praha 1

EK2 rozsah 6 ÷ 12 MHz s napájecím (400), krystal 1 MHz (50), STV 280/40 (12), 85A1 (10). O. Vrána, Na vinicích horách 20, Praha 6, tel. 320-567

Lambda IV s přisl. (2200), Fuge 16 (250), Symfonie (550), 3 x RL12P35, 3 x polariz. relé (a 20), 4 x LD1, 3 x LD2, 3 x RV12P2001 (a 10), 2 x RD12TA (a 20), 1 x SD1A (a 8), 2 x RD12TF (a 30), vibr. WGL 2,4a (a 40), 2 x otvírač dveří (vrátný) (a 20), 6 x selen 300 V/300 mA (a 15), 1 x civk. souprava PN 05000 (a 30). L. Kratochvíl, Revoluční 1285, Gottwaldov

Tuner Orion AT611-622 nový (330), magnetofon Start, síť. napájecí s přisl. (1000), ferit. anténa, osc. cívka, duál, 3MF, bud. a výst. trafo, repro, skřínka s koř. pouzdem pro T60 (200), sluch. přetř. LA301 (150), 3 kryst. sluch. a mikrofony (a 80 a 30), kvartál KV lad. kond. stíněný, frézovaný (120), trafo 0,2 kVA P 0-220-380-500, S 12-0-12-6V 8,6 A (100), el. 3 x IP2B, 6 x OP2B (a 10), trans. volt. 0 ÷ 500 V (150). J. Hlavinka, Veselí n. M. 1402

Prodejna RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí:

Níkl-kadmiové a suché akumulátory zapouzdřené: typ NiCd 225 jmenovité napětí 1,2 V, stálý vybíjecí proud 22,5 mA, kapacita 225 mAh, rozměry: Ø 25 mm, výška 8,6 mm (Kčs 7,50). Typ NiCd 450 jmenovité napětí 1,2 V, stálý vybíjecí proud 45 mA, kapacita 450 mAh, rozměry: Ø 14 mm, výška 49,5 mm (15,50). Typ NiCd 1500

menovité napětí 1,2 V, stálý vybíjecí proud 150 mA, kapacita 1500 mAh, rozměry: Ø 32 mm, výška 58 mm (25). Účel použití: jako zdroj energie v kapesních svítilnách, přenosných radiopřijímačích, dále pro elektr. hračky, holicí stroje, měřicí přístroje apod. spec. zařízení. Články se dodávají v polonabitém stavu.

TELCODE-stavebnice tranzistorového bzučáku pro nácvik telegrafních značek (45). Cvičný telegrafní klíč (56), samostatné sluchátko 4000 Ω (15). Fotoodpory. Tesla WK 65035 750-5k (12). Teleskopická anténa Lunik (35). Magnetofonové hlavy, sada pro MKG 10 (3 kusy) (30), Smaragd kombinovaná a mazací (2 kusy) (35). Síťové a výstupní trafo pro Sonet I (37).

Bakelitová skřínka typ 358 vhodná pro stavbu malých stolních přijímačů, s bílou maskou, reproduktorem a zadní stěnou, rozměry š. 310, hl. 150 a v. 200 mm (26).

Selenové dvoucestné ploché usměrňovače: 250 V/75 mA (35), 250 V/100 mA (38), 250 V/125 mA (51), jednocestné pro televizory 220 V/0,4 A (62). Křemikový blok KA 220 V/0,5 A (22), dvoucestný KY 299 2 x 300 V/0,3 A (150). - Radiosoučástky všeho druhu posílá i poštou na dobírku prodejna RADIOAMATÉR, Žitná 7, Praha 1.

Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25 nabízí:

Svítkové kondenzátory těsné, v kovových truhkách (pakotropy):

TC 120 — 160 V hodnoty: 10k (Kčs 3,50), 33k/A (4), 40k (3,50), 64k/A (4), 68k/A (4), M1/A (4,50), M25 (4), M33 (5), M39/A (5,50).

TC 122 — 250 V hodnoty: 1k6 (3,50), 4k7 (3,50), 6k4 (3,50), 10k (4), 15k (4), 47k/A (4,50), 68k/A (4,50).

TC 124 — 1000 V hodnoty: 1k (4), 1k6/A (4,50), 2k2 (4), 6k8 (4), 10k (4,50), 16k/A (5), 22k/A (5), 33k/A (5), 40k/A (5). - Veškeré radiosoučástky též poštou na dobírku (nezasílejte peníze předem nebo ve známkách). Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

Výprodejní radiosoučástky: Miniaturní potenciometr pro tranzist. přijímače s vypínačem, 10 kΩ (Kčs 10). Výstupní transform. 10 kΩ (1,50), 7 kΩ (2,50). Síťový transformátor 100 mA 2 x 250 V (25). Elektrolyt. kondenzátory 8 µF/500 V (1). Ladič. kondenzátor (trimr) 3-30 pF (2). Iontové pasty (cívky) pro televizor 4001 a 4002 (5). Vstupní díly pro televizor 4001 s elektronkami (Brat) (120); vn. transformátor pro Ekran (25). Cívky vn. pro televizor Ekran (7). Cívky do kanálových voličů Ametyst 8., 9., 10. a 11. kanál (1). Knoflík (tvar volant) pro do-lad. televizorů (0,80). Tlačítková souprava pro televizor Rubin (12). Desička bakelit. pro ladění televizoru Rubin (0,20). Rámečky pro obrazovky Ø 43 cm (2). Talíře pro gramofony (1). Kartáčky na gramof. desky - malé (0,50), velké (1). Objímka oktal D (0,50). Objímky elektronek 6L50 (2). Drát Al-Cu Ø 1 mm (10). Drát AY Ø 2,5 mm (0,30) a Ø 6 mm (0,40). Trimr drátový odvíjecí 30 pF (0,10). Gumovaný kablík Ø 1 mm (1). Stíněný kablík Ø 10 mm 1 m (1). Konektor 7kolkový s kablíkem (2). Šňůry flexo dl. 2 m (4). Pertinax. desky 70 x 8 cm (0,20). Tlustěné spoje pro Sonatinu, malé (1), velké (9). Masky bílé bakelit. dl. 23 cm š. 10 cm (3,50). PVC role dl. 2,5 m, š. 50 cm (30). Miniaturní objímka (0,50), novalová keramická (1). Telefonní tlumivka (5). Lišta 10pólová pro telefonní žárovku (5). Šňůry sluchákové dl. 1,5 m (1). Selen tužkový 72V 1,2mA (3), 54V 3mA (2). Keramické trubičky dl. 8 cm Ø 1 cm se dvěma drážkami (0,20), keramické izolátory se dvěma otvory Ø 1,5 cm (0,10). Síťový volič napětí (0,50). Ladič klíče na jádro (bílá a hnědá) (0,20). Reproduktor miniaturní ARV 081 oval (52). Stupnice Chorál (1). Závitky 20 W (18). Objímky E 10 v bakelit. krytu (0,30). Kožená pouzdra na zkoušečky autotestery (2). Autožárovky 6 V/25 W (1). Tělesa do páječek 100 W/120 V (3). Vyhřevná keramická tělesa 220 V/550-600 W (12). Termistaty pro bojler s regulací 25-35 °C (25). Přístrojové šňůry pro varice 1 m (6). - Též poštou na dobírku dodá prodejna pro radioamatéry, Jindřišská ul. 12, Praha 1.

### KOUPĚ

Avomet. A. Vřoháček, Třebíč II, Alšova 490

Osciloskop i amatérský, jen bezvadný. M. Kosik Křenovice, Kopčtná 201, o. Vyskov

Šuplata do KST nebo HRO, hlavě na 1,8 MHz. Dále potřebují dobrý Torn Eb. V. Jelinek, Nám. 14. října 7, Praha 5

Kvalit. TX 10 W 1,8 MHz, elbug 40 ÷ 160 W/min. nejlepší s odpoleh. drát na ant. 80 m, vše bezv. L. Vondráček, U akademie 7, Praha 7, tel. 377-9088

RXE10L v bezvadném chodu. L. Cisař, Dukelských hrdinů 610/1, Ostrov n. O.

Malý soustruh toč. délka do 300 mm, toč. Ø 50 ÷ 70 mm, starší, levný. Dr. V. Vignati, Luhačovice 688

### VÝMĚNA

Za čaa. Mladý Hlasatel dám radiosouč. podle výběru. V. Švarc, Haškova 2, Praha 7

Přijímač RS 10 elektronkový, vln. rozsah 87 ÷ 470 MHz ve 4 rozs. za magnetofon Sonet popř. doplatím. B. Mayer, Jasminová 2663, Praha 10 - Zahradní město

Televizor Orion AT504 za komunik. JX nebo osciloskop a jiné, nabídněte. J. Pilaf, Ráňkovo nábř. 39, Praha 5